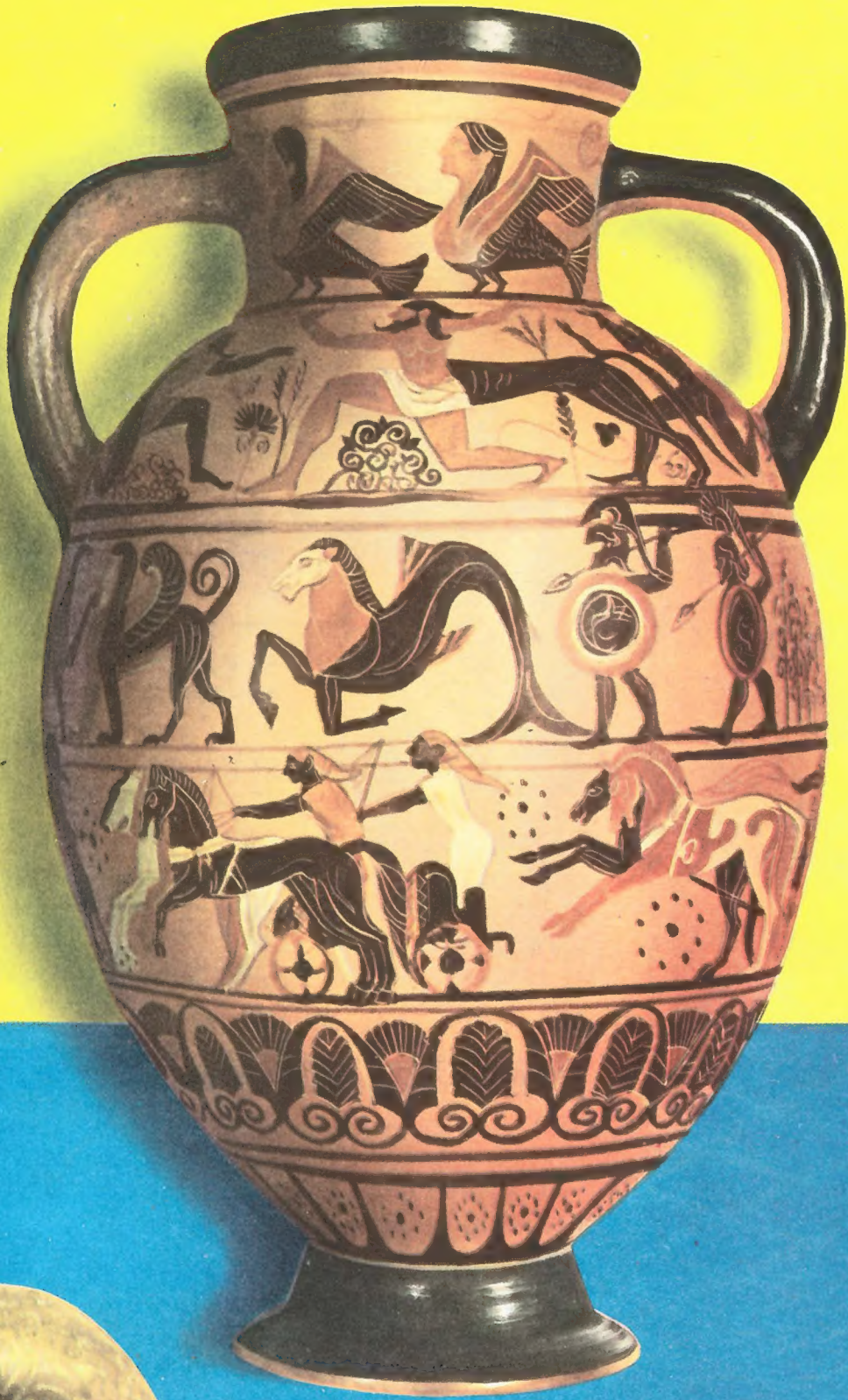


المعرفة

Artedini *



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
حنوسون أباظه
محمد ركاب
محمد مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

أشكال الزخرفة

من السهل علينا أن ندرك أن أشكال الزخرفة كثيرة جدا . وسنحاول هنا أن نتحدث عنها بصفة عامة .

تشتمل هذه الأشكال أول ما تشتمل ، على « العارة Architecture » ، وهي التي تعتبر من أرقى مظاهر الزخرفة ، كما تشتمل على الفنون الصناعية مثل صناعة الأبنوس ، والحديد المشغول ، والخزف ، والمينا ، والفسيفساء ، والسجاد ، والزجاج ، والبرونز ، إلى غير ذلك . وهناك أيضا أعمال التصوير ، والحفر ، والرسم على الجدران (الفريسك) مثلا ، وهي التي لعبت دورا زخرفيا هاما ، وكذلك الرسوم البارزة ، والأيقونات ، والتماثيل التي غالبا ما تصنع كجزء متمم للأعمال المعمارية . يستخلص من ذلك أن المواد المستخدمة في الزخرفة هي التي تحدد أشكالها .

الأنواع المختلفة للزخرفة

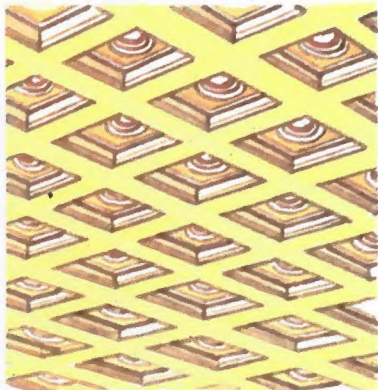
إذا تأملنا داخل هذه الكاتدرائية ذات التصميم القوطي ، سنجد في أعلاها زخارف بارزة تنفرع من كل عمود ، ثم تتشابك لتحمل القبة ، وهذه الزخارف هي التي تعرف باسم « العقود المتشابكة » . ولهذه العقود « وظيفة إنشائية » في المبنى ، ومن جهة أخرى فهي تنفذ بطريقة الحفر ، وتكسي أحيانا بالطلاء ، ولذا فإن لها أيضا « وظيفة زخرفية » . وفيما يلي قليل من كثير من أمثلة هذا النوع :



مدخل كاتدرائية أميان



معبد إغريق : زخرفة معمارية



سقف مزخرف بلقلم بارزة - طراز عصر النهضة

المعبد الإغريقي وفيه نجد أن جميع أجزائه ، سواء الأعمدة ، أو الكرات ، أو رؤوس الأعمدة ، لها وظائف إنشائية وزخرفية . كانت تحمل السقف . وهذا النوع كان يتكون - في أول إنشائه على الأقل - من براطيم متقاطعة كانت تحمل السقف .

زخرفة " الجزء الأول "



ترى في الرسم المقابل بعض الأدوات المصنوعة من العظام ، والتي كان يستخدمها الإنسان البدائي الذي يعيش منذ

أدوات مزخرفة من العظام

زخرفة على جدار
أحد أكواخ أفريقيا
الاستوائية



أكثر من ١٠٠٠ سنة في حقبة الباليوزوي . ويمكنك ملاحظة أن الإنسان الذي صنع تلك الأدوات ، كان بدائيا يحيا حياة خشنة وهمجية ، ومع ذلك فقد شعر بالحاجة لتجميل أدواته ببعض الشقوق المحفورة بفن ، مستخدما في ذلك الأداة الوحيدة التي كان يعرفها في ذلك العصر ، تلك هي الأزميل المدبب : ومعنى ذلك أنه زخرفها . وترى هنا جدارا بأحد الأكواخ التي كان يقطنها البانتو Bantou ، وهي شعوب تكاد تكون بدائية تعيش الآن في جنوب أفريقيا الاستوائية . وأفراد هذه الشعوب الفقيرة الجاهلة لم يتلقوا أي تعليم فني ، ولكنهم في نفس الوقت شعروا بالحاجة لتجميل مساكنهم : ومعنى ذلك أنهم زخرفوها .

وبدلتا هذان المثالان على أن الشعوب - حتى المتأخرة منها - كانت تسعى دائما لتجميل ما يحيط بها ، وذلك عن طريق الزخرفة .

ماهية الزخرفة ؟

ليس من السهل أن نعبّر في بساطة عن ماهية الزخرفة ، ذلك لأنها قديمة قدم التاريخ الإنساني ، ولذا فإن محاولة تفسيرها تقتضي سردا لتاريخ الفن بأكمله . والواقع أن الإنسان يملك « حاسة الجمال » ، ومن هنا نشأت محاولته في تجميل ما يحيط به عن طريق الزخرفة Decoration . كان إنسان ما قبل التاريخ ، وهو الذي لم يكن يملك سوى الوسائل البدائية ، يزخرف أدواته . ورببة المنزل في عصرنا هذا التي تعلق إطارا فوق أحد الجدران . ألا تفعل نفس الشيء ؟ إنها تسعى لجعل جدرانها ممتعة للنظر . وهي ، دون أن تعلم ، تقوم بعمل من أعمال الزخرفة . إن الزخرفة عمل لا يوقى أي ثمرة مادية ، ولكنه يحرك في الإنسان أسى مشاعره ، أو بعبارة أخرى طموحه نحو مثل أعلى ونحو الثقة بالنفس ، (إن أولى الصور التي عرفت وهي تلك التي وجدت في الكهوف ، كانت ذات طابع ديني) .

ومع تقدم الحضارة ، وتطور الوسائل الفنية ، واكتشاف المواد الثمينة ، أخذ الإنسان يشعر بالحاجة إلى الرفاهة والمتعة ، وهي تلك الحاجة التي أوصلت الزخرفة إلى أعلى مراتب الرقي ، وإن كانت تلك الحاجة نفسها هي التي رجعت بالزخرفة القهقري . وهذا ما سنستبينه أثناء دراستنا للفنون الزخرفية لدى مختلف الشعوب ، وعلى مدار العصور .

القديس بولس

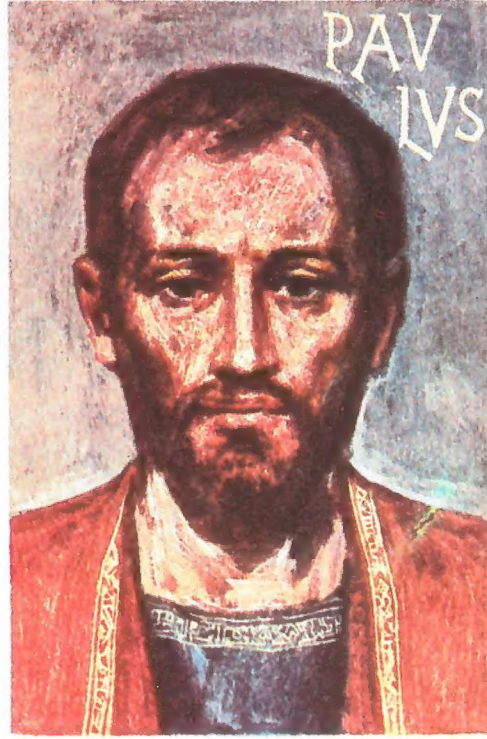
الفكر اليهودي إلى الكنيسة المسيحية . وكان مهم بولس بوجه خاص ألا تضم الكنيسة الكثير من ذلك الفكر ، حتى لا يحس الأثميون بالغرابة . وأوضح بولس ذلك الأثر ، عند ما كتب إلى أهل غلاطية قائلا إنه يعرف ما الذي يفعله ، حين يترك خلفه بعض القواعد اليهودية الحيوية . كان مدركا تمام الإدراك قدر ذلك : فقد كان يهوديا كأشد ما يكون اليهودي تعصبا . وفي نفس الوقت لم يكن بولس يقع تحت نفوذ أى المذاهب فى الكنيسة ، عندما أصر على التغيير ، وتمسك بولس بأن سلطته كرسول كلف بها من الله رأسا .

الإنجيل

أصر بولس بشدة على أنه لا يبشر بدين جديد . لقد كان أول رسول للأثميين ، لكنه لم يكن أول رسول قبل المؤمنين من الأثميين . لقد منح سلطانه من الله رأسا ، لكن ذلك الذى يبشر به لم يكن إنجيلا جديدا . وربما كانت الرسالة الأولى إلى كورنثوس أكثر رسالاته أثرا فى النفس ، فهي مليئة بالحوار الجليلى والتعليقات العملية ، وتتناول الكثير من مظاهر الحياة المسيحية ، وفى الإصحاح « يصف طبيعة القربان المقدس ومعناه Eucharist . وفى الإصحاح ١٣ يقدم ترنيمة الشهيرة للخب الإلهي أو المحبة . وأخيرا يقرر بوضوح ويحسم عهد العقيدة » وأعرفكم بها الأخوة بالإنجيل الذى بشرتكم به ... فأبني سلمت إليكم فى الأول ما قبلته أنا أيضا أن المسيح مات من أجل خطايانا حسب الكتب ... وأنه ظهر لصفا (بطرس) ثم للاثني عشر وبعد ذلك ظهر دفعة واحدة لأكثر من خمسمائة أخ . . . وآخر الكل كأنه للسقط ظهر لى أنا » (الرسالة الأولى إلى كورنثوس ١٥ : ١ - ٨) .

وباسم هذا الدين ، قاسى الجلد والإشراف على الموت غرقا ، وأخيرا وقف ليحاكم فى روما نفسها أمام الإمبراطور الرومانى . واختار سفر الأعمال أن يحكى قصة بولس عندما بلغ روما ، أما رسائله الأخيرة فقد كتبها وهو فى غياهب السجن . وقد رويت عدة روايات عن أعوامه الأخيرة تختلف فى التفاصيل ، لكن الروايات الأولى تتفق فى أنه مات بروما فى سبيل دينه . ويحكى سفر الأعمال والرسائل ، الكثير من الكفاح ضد أعداء الكنيسة ، وضد الذين ماروه وجادلوه داخل الكنيسة . وهى أيضا تقودنا إلى أعماق أسرار هذا الرجل عميق الإنسانية ، الذى لاقى استفزازا مع معارضة بالغة ، وبغضاء ، وإعجاب ، وحب ، والذى صنع الكثير ليوجه النمو الأول للكنيسة المسيحية .

أما الخطابان فيروى فيهما القديس بولس بنفسه كيف آمن برؤيا المسيح بعد رفعه . فكتب إلى أهل غلاطية « فإنكم سمعتم بسيرتى قبلا فى الديانة اليهودية أنى كنت اضطهد كنيسة الله بإفراط وأتلفها . وكنت أتقدم فى الديانة اليهودية على الكثيرين من أترابى فى جنسى إذ كنت أوفر غيرى فى تقليدات آبائى . ولكن لما سر الله الذى أفرزنى من بطن أمى ودعانى



نسخة من صورة قديمة للقديس بولس

بنعمته أن يعلن المسيح فى لأبشر به بين الأمم » (رسالة إلى أهل غلاطية ١ : ١٣ - ١٦) .

رسول إلى الأثميين

وسرعان ما انتشر خبر مضطهد المسيحيين الذى أصبح بنفسه مسيحيا ، وكيف أنه غير اسمه إلى بولس ، وغدا فى غيرته على المسيحية يعادل ما كان عليه فى اليهودية . لكن أعواما طويلة مضت قبل أن يبدأ رحلاته التبشيرية العظيمة بين « الأثميين » ، وهو الاسم الذى كان يطلق على شعوب الإمبراطورية الرومانية غير اليهود . لقد أدرك أن هذا هو واجبه الخاص ، الواجب الذى ناجاه الله من أجله . كان المسيحيون يزعمون دائما أن دينهم تولد من تجل خاص من الله على عيسى . وفى الأيام الأولى ، احتدمت مشكلة القدر الذى يجب نقله من

كان القديس بولس Saint Paul واحدا من المبشرين المسيحيين العظام الأول ، وما كان لأحد أن يزيه فى بطولته ، « من اليهود خمس مرات قبلت أربعين جلدة إلا واحدة ، ثلاث مرات ضربت بالعصا ، ومرة وجعت ، وثلاث مرات انكسرت فى السفينة . ليلا ونهارا قضيت فى العمق . بأسفار مرارا كثيرة . بأخطار سيول . بأخطار لصوص . بأخطار من جنسى . بأخطار من الأمم . بأخطار فى المدينة . بأخطار فى البرية . بأخطار فى البحر . بأخطار من أخوة كذبة . فى تعب وكد . فى أسفار مرارا كثيرة . فى جوع وعطش . فى أصوام مرارا كثيرة . فى برد وعرى . عدا ما هو دون ذلك . التراكم على كل يوم . الاهتمام بجميع الكنائس . من يضعف وأنا لا أضعف . من يعثر وأنا لا ألهب ... الله رب يسوع المسيح (الذى هو مبارك إلى الأبد) يعلم أنى لست أكذب » (الرسالة الثانية إلى كورنثوس ١١ : ٢٤ - ٣١) .

تحولته إلى المسيحية

تروى قصة حياته جميعا فى سفر أعمال الرسل ، ويمكننا إدراك الكثير من خطابهات (الرسائل Epistles) التى كتبها للمجتمعات المسيحية الأولى ، ولأصدقاء من الأفراد ، خلال أعمال تبشيره . إنها لقصة تدعو إلى العجب . كان اسمه الأول « شاول Saul » ، تعلم وهو صغير دين اليهود التقليدى ، وتعمق فيه ، وكان شديد الإخلاص له . وبدأ له العقيدة المسيحية الجديدة فى بادئ الأمر تحديا وتهديدا . لقد شاهد رجم القديس اسطفان Stephen ، وركز فكره فى كيفية مجابهة التحدى الجديد بصرامة . وربما استطاع أثناء العمل الوصول إلى فهم أعمق للعقيدة الجديدة . لكنه ظل ميالا لاضطهاد المسيحيين ، لهذا وقد أفعم ذهنه بذلك ، التمس من رئيس الكهنة « وطلب منه رسائل إلى دمشق إلى الجماعات حتى إذا وجد أناسا من الطريق رجلا أونساء يسوقهم موثقيين إلى أورشليم . وفى ذهابه حدث أنه اقترب إلى دمشق ، فبغته أبرق حوله نور من السماء . فسقط على الأرض وسمع صوتا قائلا له : شاول شاول لماذا تضطهدنى فقال من أنت يا سيد » (أعمال الرسل ٩ : ٢ - ٥) .

وطلب منه الهاتف التوجه إلى دمشق حيث يلحق ما عليه صنعه : وفقد شاول البصر ، لكنه استمر فى طريقه إلى دمشق ، وبعد ثلاثة أيام استعاد بصره ، وتظهر بالمعمودية .

هذه هى القصة التى يروىها كاتب سفر أعمال الرسل ،

داود وسليمان

امتلاء تاريخ اليهود المبكر بالقتال والشقاء . استبعدوا في مصر ، وقادهم موسى خارجين لكي يتوهوا ٤٠ عاما في الصحراء . ولما وصلوا أخيرا إلى فلسطين ، الأرض المنشودة ، حوالي عام ١٤٠٠ ق . م . ، كانوا منقسمين على أنفسهم . وتلت ذلك قرون من المصاعب ، ومن اضطهاد Persecution قبائل فلسطين الأخرى لهم ، وفي عام ٥٨٧ ق . م . قهرهم البابليون ، وبعدها استبعدهم الرومان ، وفي عام ٧٠ م دمر معبدهم في أورشليم ، وتفرقوا أبدى سبا ، بلا موطن ما يقرب من ١٩٠٠ عام .

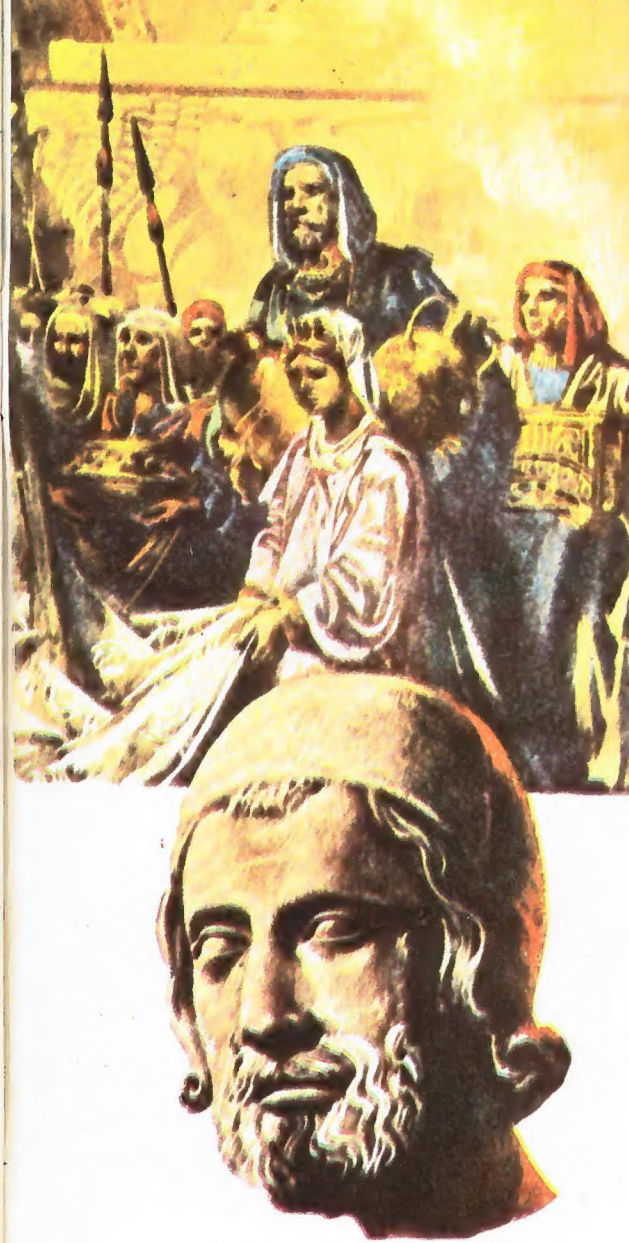
إلا أن تاريخ اليهود كان مزدهرا خلال حين من الدهر قصير ، فهم تحت حكم الملوك الأول - شاول Saul وعلى الأخص داود David وسليمان Solomon - استعادت الدولة اليهودية عظمتها وحضارتها وقوتها . وعندما بلغ اليهود أو العبرانيون Hebrews فلسطين بقيادة يشوع Joshua ، أصبح في مقلودهم إخضاع قبائل المنطقة الأخرى ، وأن يستقروا . لكن الأمور لم تبحر حسب مشيهم ، إذ بدأ الفلسطينيون الأقوياء ، بالإضافة إلى قبائل أخرى ، في استعادة قواهم ، وأخذوا يهددون اليهود بالدمار . وكان الخوف من هذه القبائل - الفلسطينين والإدوميين

Edomites والموآبيين Moabites وغيرهم - هو السبب في مناداة اليهود بشاول أول ملوكهم عام ١٠٢٥ ق . م . لكن شاول بالرغم من حكمه الناجح ، دحره الفلسطينيون أخيرا ، وكان أحد أسباب الهزيمة ، أن اليهود لم يكونوا قد اتخذوا بعد جبهة موحدة تقف أمام أعدائهم ، فاليهود يتألفون من العديد من شتى القبائل ، مثل رآوين Reuben ، وجاد Gad ، ومنسى Manasseh ، ويهوذا Judah ، وشمعون Simeon ، ودان Dan ، وبنيامين Benjamin ، وغيرهم . وكثيرا ما كانت القبائل تناوئ بعضها بعضا ، وبالذات تلك التي كانت تقطن الشمال ، والتي كانت تشعر بالعداء بينها وبين القبائل الجنوبية .

وقد انحدر شاول من قبيلة بنيامين الشمالية ، ولم يكن حكمه ذا أثر قوى على يهوذا في الجنوب . وكان خلفه داود من يهوذا ، الذي يعتبر المؤسس الحقيقي لإسرائيل . ولما طرد داود من بلاط شاول في أرض بنيامين ، هرب جنوبا ، وعين نفسه ملكا على حبرون Hebron . وأخذ يمد سلطانه تدريجا على الجنوب ، وأخيرا على الشمال كذلك . واعترفت قبائل اليهود التي استقرت في فلسطين بداود ملكا . وحوالي عام ١٠٠٠ ق . م . فتح داود مدينة أورشليم ، واستولى عليها من الجيبوسيين Jebusites ، وأخضع جميع القبائل التي كانت مصدر إزعاج لليهود قبل اعتلائه العرش . ومد داود حدود إسرائيل إلى الفرات وإلى البحر الأحمر . أما الكهانة فقد نظمت تنظيميا محكما . وما أسهل ما أصبح داود أعظم شخصية اعتلت عرش إسرائيل . وبلغ خليفته وابنه سليمان شأوا أبيه شهرة ، ولقد كان في حكم سليمان أن بني معبد



انتصار داود على
جوليات ، تمثال
برونزي من صنع
أندريا فيروتشيو
(١٧٤٦ ، المتحف
القوى بفلورنسا)



سليمان ؛ جزء من تمثال في كاتدرائية تشارتر بفرنسا

أورشليم الفخم . وسارت الأمثال في الشرق الأوسط ضرب لثراء سليمان وحكمته الخارقة . وبنت معاهد الشريعة ، وازدهرت فنون الشعر ، والموسيقى ، والعمارة . ومع ذلك فإن احققه داود من وحدة لإسرائيل بدأت تتفكك ، فلقد أدى إسراف سليمان ، إلى انتشار الفقر بين شعبه ، وبعد موته مباشرة ، سرعان ما فتح باب الانفصال بين الشمال والجنوب مرة أخرى . وكون الشمال مملكة خاصة به يحكمها يربعام Jeroboam بينما حكم يهوذا Judah رجبعام Rehoboam بن سليمان ، وظلت عاصمتها أورشليم . ولم تعد الأمة اليهودية لسابق قوتها أبدا ، وعانت العديد من المصاعب قبل أن يفتح أرضها نبوخذنصر Nebuchadnezzar عام ٥٨٧ .



الملك سليمان محاط ببذخ بلاطه ؛ وهو في استقبال ملكة سبأ القادمة من الجزيرة العربية تحمل الهدايا ، لتختبر حكمة سليمان

الكتاب المقدس

وكان حكم داود عظيماً، فقدم التبجيل اللازم للنبي صموئيل ورضى عنه الله عن طهارته، ولاضافاته الاحترام والتوقير على أفراد الكهنوت، لكنه كذلك أغضب الله - هكذا يقول اليهود - لعمله على قتل زوج بشبع Bathsheba حتى يستطيع الزواج منها، ورائت على نهاية ملكه مأساة حالكة، إذ ثار ابنه أبشالوم Absalom ضده، وخلال المعركة التالية، اشتبك شعر أبشالوم الطويل بشجرة كان يمتطي صهوة جواده تحته، واغتنيل أبشالوم، وأثقل الحزن صدر داود وأخذ ينوح «يا ابني أبشالوم، يا ابني، يا ابني أبشالوم، يا ليتني مت عوضاً عنك يا أبشالوم، ابني، ابني!».

ومات داود، وقد بلغ من العمر سبعين عاماً، وخلفه سليمان. وظهر الله لسليمان في رؤيا قائلاً «الله اسأل ماذا أعطيك»، فقال سليمان «فاعط عبدك قلباً فهما لأحكم على شعبك». عندئذ أجاب الرب «من أجل أنك قد سألت هذا الأمر، ولم تسأل لنفسك أياماً كثيرة ولا سألت لنفسك غنى، ولا سألت أنفوس أعدائك، بل سألت لنفسك تمييزاً لتفهم الحكم، هوذا قد فعلت حسب كلامك، هوذا، أعطيتك قلباً حكيماً ومميزاً، حتى إنه لم يكن مثلك قبلك، ولا يقوم بعدك نظيرك. وقد أعطيتك أيضاً ما لم تسأله، غنى، وكرامة، حتى إنه لا يكون رجل مثلك في الملوك كل أيامك، فإن سلكت في طريقي، وحفظت فرائضي ووصاياي كما سلك داود أبوك فإني أطيل أيامك... لكن اليهود يدعون أن سليمان في أيامه الأخيرة ابتعد عن الله، وعبد آلهة القبائل المجاورة الزائفة. لذلك انقسمت المملكة لدى موته، مؤدية إلى انهيار الأمة.

ويعصف الكتاب المقدس ببناء المعبد بتفصيل دقيق، والعديد من شتى المواد التي استخدمت في بنائه. ولقد تسببت عظمة المعبد وحكمة سليمان، في سفر الناس آلاف الفراسخ ليستمعوا إلى قضاء سليمان ويحاذبوه الحديث، وكانت ملكة سبأ Sheba بين أولئك.

يعتبر الكتاب المقدس، من بعض النواحي، أهم ما دون من كتب التاريخ على الإطلاق. ويروى العهد القديم The old Testament قصة العبرانيين - شعب الله المختار كما يعتقدون!! واستعدادهم لاستقبال المسيح. فاليهود يعتقدون أن تاريخهم كله هو قدر الله (يهوه Yahweh) الذي اختار الملوك، وأنه يوقع بهم العقاب إذا ما خالفوه، ويجازيهم إحساناً إذا ما عبدهوا بإخلاص. والآن لنطلع على قصة داود وسليمان في الكتاب المقدس، وهما أعظم أولئك الملوك.

اختاره الله

أوحى الله إلى صموئيل Samuel أول الرسل أن يختار داود ملكاً. ولقد أغضب شاول ربه، فقدر عليه أن يجرم من ملكه. لكن داود لم يكن في ذلك الحين إلا صبياً راعياً، ولم يعلن صموئيل على الناس إرادة الله وشيئته.

وشب داود ليذيع صيته كشاعر وعازف على العود. وكان شاول يعاني من نوبات كآبة مروعة، عندما أرسل في طلب داود ليعزف في البلاط. وكان نجاحه بارعاً في أنس الملك به، واعتدال مزاجه لعزفه، حتى أصبح أثيراً عند الملك، وصديقاً لابنه يونانان Jonathan.

في ذلك الحين، كر الفلسطينيون المجاورون على اليهود، وكان بطلهم عملاقاً اسمه جوليath أو جالوت، أخذ يتحدى اليهود، ويدعوفارساً واحداً منهم لمبارزته. لكن ما من أحد جرؤ على نزال هذا الرجل الضخم ثقيل الدروع، سوى داود الذي خرج للقائه ومعه مقلاع وبعض الحصى، فقتل العملاق من أول ضربة، لهذا عظم صيته عند اليهود، ونفاه شاول الذي اشتعل منه غيرة. لكن عقاب الله كان له بالمرصاد. إذ قتل الفلسطينيون شاول، وأصبح داود ملكاً.

اقتصاد بولندا

مضت الحكومة الشيوعية الجديدة قدما في تحويل الاقتصاد البولندي بعد الحرب العالمية الثانية. كانت بولندا متخلفة، ومرتبطة ارتباطا وثيقا بالفلاحين في الزراعة، كما أن الحرب دمرتها تدميرا مروعا. أما اليوم فقد تغيرت الحال، فالتقدم العصري كان سريعا، فنمت الصناعة بسرعة، وزاد الإنتاج الزراعي، بالرغم من أن زيادته كانت أبطأ، كما ارتفع مستوى المعيشة. ولا ريب أن بولندا قطعت طريقا طويلا منذ السنوات الكثيرة التي تلت الحرب مباشرة.

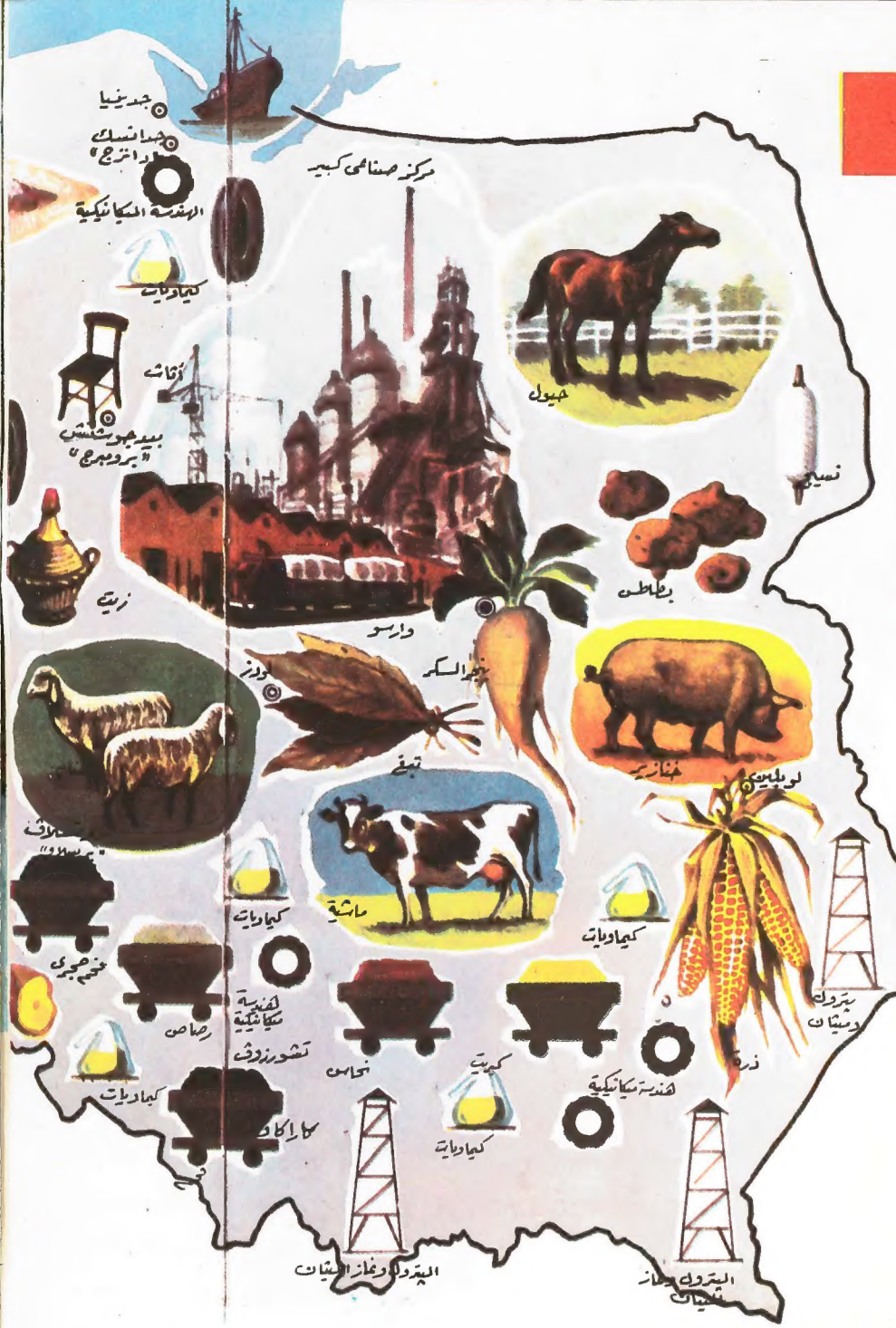
التخطيط والمشاركة

تمتلك الحكومة الشيوعية القدر الأعظم من الصناعة، وهكذا كان في المقدر تخطيط الاقتصاد عامة، بتحديد أهداف لشتى القطاعات الاقتصادية. أما ما تعتبره هاما فتتم له يد المساعدة، وأما ما تعتبره أقل أهمية فتتركه لنفسه. وبالرغم من أن الدولة تملك معظم الصناعة، إلا أن ما يزيد على ٨٠ في المائة من الأراضي الزراعية مازال يخضع للملكية الخاصة، وهذا هو السبب الرئيسي في أن أهداف الحكومة الزراعية لاقت نجاحا أقل مما أحرزته الصناعة. وبسبب الغلة الزراعية الخفية للأعمال في بعض السنين، اضطرت بولندا إلى استيراد بعض المواد الغذائية بما فيها القمح.

وقد أعان موقع بولندا الناحية الاقتصادية بها، لوقوعها بين الاقتصاد النامي في الاتحاد السوفيتي، وذلك القائم في وسط أوروبا واورغها. كما ساعدت الأنهار الكبرى، وشبكات السكك الحديدية الواسعة والقنوات، على تيسير المواصلات الدولية، وتجند بولندا مخرجا لها في الشمال إلى البحر البلطي عن طريق الموانئ مثل كولبرج Kolberg، وجدينيا Gdynia ودانزج Danzig (جدانسك Gdansk).



امرأة بولندية في كساها التقليدية الملون.



الطاقة الكهربائية

بفضل المقادير العظيمة من الفحم الحجري الرخيص الجيد النوع، أمكن مضاعفة إنتاج الطاقة الكهربائية منذ عام ١٩٤٥. ولقد وصلت اليوم إلى ١٣,٣٠٠ مليون كيلووات ساعة، بمعدل نسبة متزايدة من الصناعة البولندية.

تعاون الصناعات المزدهرة في اقتصاد بولندا



موارد الثروة المعدنية

تؤلف موارد الثروة المعدنية أساس الصناعات في بولندا. فالفحم الحجري يوفر كلا من البخار والقدرة الكهربائية، بينما يغذي خام الحديد صناعات الحديد والصلب. ولا ريب في أنه لدى بولندا ثروة من الموارد المعدنية، ومن بينها بعض من أكثر مناجم الفحم ثراء في أوروبا. ويجلب ٩٠ في المائة من فحمها الحجري من منطقة سيليسيا الصناعية الفنية، حيث تقع مراكزها الكبرى في كاتوفيس Katowice وتشورزوف Chorzow، حيث ينتج أكثر من ١٢٤ مليون طن كل عام. والفحم الحجري هو أهم صادرات بولندا، ويقدم عائدا كافيا من العملة الأجنبية، تمكنها من استيراد السلع التي تفتقدها، أو التي ليس في مقدورها إنتاجها ذاتيا بمقادير كافية. ويستخرج أيضا خام الحديد بكميات وفيرة من سيليسيا Silesia، مما مكن بولندا من إنتاج ١٧,٥٠٠,٠٠٠ طن من الصلب عام ١٩٦١. وتقدر احتياطيات النحاس بنحو ١٠ ملايين طن. وينتظر أن تحتل بولندا مكان الصدارة في تصديره. كذلك يوجد الليجنيت، والخارصين، والرصاص، والألومنيوم، والملح داخل حدود بولندا، ويتردد إنتاج هذا كله في كل عام. وتملك بولندا أيضا كيات وفيرة من البترول في جاليسيا Galicia.



الزراعة

تلعب الزراعة دورا بالغ الأهمية في الاقتصاد البولندي ، وبالرغم من النمو الصناعي الكبير في الأعوام الخمسة عشر الأخيرة ، فإن حوالي ثلث إجمالى السكان مازلوا يعيشون من الأرض .

وقد بلغت مساحة الأراضي الزراعية في عام ١٩٦٧ : ١٩,٩ مليون هكتار ، كان من بينها نحو ١٦,٨ مليون هكتار يملكها المزارعون ، و ٣,٣ مليون هكتار تملكها التعاونيات المنتجة ، و ٢,٧ مليون هكتار مزارع حكومية . ومنذ عام ١٩٦٧ ألغيت المزارع الجماعية . وتشجع الحكومة المزارعين على تحويل مزارعهم إلى الحكومة ، مقابل تعويضهم عن ذلك . والجزء الأعظم من الأرض يخصص لإنتاج الحبوب ، والمحصول الرئيسى هو الجويدار ، يتلوه الشوفان ، والقمح ، والشعير . كذلك تزرع البطاطس بوفرة ، كما أن زراعة بنجر السكر تزداد بسرعة .

وتخصص الكثير من الأراضي ، وبالذات في سيليسيا وبوزن ، للمراعى والمروج . وتربية الماشية جزء أساسى في انزراعة البولندية ، وما من شك في أن ٧٠ في المائة من جميع الأغذية المصدرة تتألف من المنتجات الحيوانية ، وفي مقدمتها لحم الخنزير المقدد والطاقزج .

والكثير من أرض بولند تغطيه الغابات الصنوبرية ، وقد أدى ذلك إلى رواج عظيم لصناعة الأخشاب المتمركزة في بوزن ، ويبد جوشتش . وهكذا أنعش الخشب المتاح في يسر إنتاج الورق ، الذى يوفر لبولند مادة أخرى للتصدير .



الصادرات الرئيسية

النحاس ، والكبريت ، والقمح ، والجنيت ، والسفن ، والمنتجات الغذائية (خصوصا لحم الخنزير المجفف والطاقزج) ، والماشية ، والورق ، والأسمت ، والمنسوجات ، والكيمياءات .



الواردات الرئيسية

خام الحديد ، والبتروول ومنتجاته ، والأسمدة ، والقمح ، والقطن ، والمواد الغذائية ، والسيارات ، والأحذية .

قطع من الأغنام . إن أكثر من ثلث البولنديين يعيشون على الزراعة



أرض غير منتجة
أرض زراعية
غابات



الانشطة الصناعية

إن الآلات ، وبخاصة اللازمة لصناعات النسيج ، والصناعات الزراعية ، والخشبية ، والمعدنية ، هي واحدة من أهم المنتجات للمراكز الصناعية الكبرى مثل وارسو ، وبرسلاو ، وكراكاو ، وبوزن . وما ينشئ الصناعة ويساعد على ازدهارها ، احتياجات النقل مثل قاطرات السكك الحديدية ، وسيارات النقل ، والجرارات . وتنتج الصناعات الكيماوية النامية ، كيات وفيرة من حامض الكبريتيك ، والألياف الصناعية ، والمطاط المخلق صناعيا ، والأسمدة ، والصابون ، والمنتجات الدوائية . وتقوم صناعة المنسوجات ، وخاصة القطنية ، والصوفية في أجزاء عديدة ، كما تقوم صناعات أخرى كبرى تضم تكرير السكر ، وطحن القمح ، وصناعة الجعة ، والمشروبات الروحية ، وتغليف اللحوم ، وتعليبها .

الصنادل والبواخر لدى دانزج الميناء البولندي الكبير على البحر البلطى

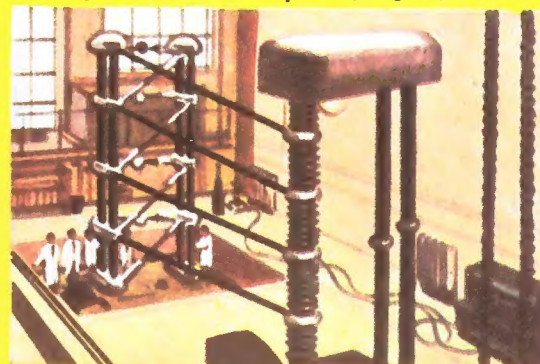
جانب من معهد الأبحاث النووية في وارسو

حقائق وأرقام

السكان : ٣٣ مليون نسمة حسب إحصاء ١٩٧٠ .
المدين الرئيسية :

وارسو (العاصمة) ١,٢٧٩,٠٠٠
لودز ٧٥٠,٠٠٠
كراكاو ٥٦٥,٠٠٠
برسلاو ٤٨٤,٠٠٠
بوزن ٤٤٥,٠٠٠
دانزج ٣٦٦,٠٠٠

الموانئ الرئيسية : جدينيا ، ودانزج ، وستين ، وكولبرج ، وإلينج .
الأنهار الرئيسية : الفستولا (فسلا) ، والأودر (أوشرا) ، ويج ، وفارتا .
النقد : زلوق = ١٠٠ جروتشى



الملاحة الجوية

مر سبعون عاما منذ غادر الأخوان رايت Wright brothers الأرض لأول مرة في آلتهم الطائرة البدائية في كيتي هوك Kitty Hawk بكارولينا الشمالية . وقد حفلت هذه الأعوام السبعون بالتقدم المستمر الباهر أحيانا في علم الملاحة الجوية Aeronautics ، ذلك العلم الذي يستخدم اليوم عددا كبيرا من الخبراء في شتى المجالات . ويعمل الخبراء في عدة بلدان ، محاولين الوصول إلى طرق لتطوير السرعة ، وتوفير الأمان والراحة في الطائرة ، وزيادة كفاءة جميع أجهزة الخدمات المتصلة بالطيران - مثل الموائج الجوية ، ومساعدات الهبوط الأمامي ، والسيطرة على حركة المرور الجوي ، وغيرها .

إن التقدم السريع في النقل الجوي يعود إلى عوامل شتى ، ربما كان أهمها الميزة الكبرى التي تنفرد بها الطائرة عن أية وسيلة أخرى للنقل ، ألا وهي السرعة . وهذه الميزة في اطراد عاما بعد عام ، مع انضمام طائرات أكثر سرعة للخدمة في كل من خطوط الملاحة الجوية الداخلية ، أو عبر البحار .

وللملاحة الجوية مزايا عظيمة إذا ما احتوت الرحلة على عبور البحر . فالرحلة من القاهرة إلى لندن مثلا يمكن إتمامها بقفزة واحدة ، بدلا من التغيير من القطار إلى السفينة ، ثم العودة إلى القطار .

كذلك فإن العوائق الطبيعية لا تعني شيئا للطائرة ، فالمحيطات ، والصحارى ، وسلاسل الجبال ، ومجاهل القطب الشمالي ، لها جميعها نفس الفضاء الجوي الحر ، وذلك هو مجال المسافر جوا . ويستخدم الطيران بوفرة في البلدان التي ليس بها سوى قلة من السكك الحديدية والطرق البرية ، في بقاع مثل ألاسكا ، وسيبيريا ، وأستراليا ، والبرازيل . وفي مثل هذه البلدان ، تعتبر الطائرة وسيلة للمواصلات مألوفة وشائعة تماما ، لأنها أيسر السبل لإطلاق لنقل الناس والسلع من أحد أطراف هذه الأصقاع النائية إلى طرفها الآخر . وثمة أناس في الكثير من البقاع القصية الذين لم يروا قطارا أبدا ، لكن الطائرة بالنسبة إليهم مشهد مألوف .

ولا ريب أن ثمة عقبة واحدة في سبيل الملاحة الجوية العالمية ، فهي غالبا أبسط تكاليفا من وسائل النقل الأخرى . لكن الفرق بين أجور الطيران وأجور السفن والسكك الحديدية قد انخفض بمرور السنين . وشباب اليوم يمكنهم بالتأكيد ، التطلع للزمن الذي يصبح فيه عبور الأطلنطي في نفثة عملاقة ، أو طائرة تفوق سرعة الصوت ، ميسورا ، إذ سيكون أقل تكلفة من السفر بحرا .



الركاب على وشك دخول طائرة ذات أربعة محركات في خدمة الخطوط الجوية عابرة الأطلنطي



يبين الخط الأحمر الطريق القطبي بين كوبنهاجن وطوكيو ، مع وقفة واحدة عند أنكوراج في جزر ألوشيان

إن معظم الطائرات التي تعمل الآن على الخطوط العالمية نفثة Jets ، وهذه الآلات القوية تستطيع أن تحمل حتى ٥٠٠ شخص مع أقصى سرعة ، وهي تطير في الأجواء العليا مغلخلة الهواء . وإذا كانت الكوميت ٤ البريطانية ، والدوجلاس DC-8 والبوينج ٧٠٧ الأمريكيان ، والتي يو ١٠٤ الروسية ، والكارافيل الفرنسية ، كلها أمثلة طيبة لهذه الوسيلة من وسائل النقل التي وصل عمرها اليوم إلى ٢٠ عاما ، إلا أن ثمة أمثلة أخرى أحدث ، فإذا كانت سرعة الدوجلاس DC8 قد تصل إلى ٩٣٨ كم/ساعة على ارتفاع ٩١٥٠ مترا ، وإذا كان مداها يصل إلى ٧٢٤٠ كم دون أن تزود بوقود ، إذا استوعبت ٢٥١ راكبا ، وإذا كانت سرعة الكارافيل تصل إلى ٨١٢ كم/ساعة ، ومداها إلى ٩٧٥٠ كم ، وتستوعب ١٢٨ راكبا ، فهناك الآن البوينج ٧٤٧ - ١٠٠ الأمريكية التي تصل أقصى سرعة لها إلى ٩٥٨ كم/ساعة ، وهي تحمل ٤٩٠ مسافرا بخلاف الطاقم . وإذا ما كان المطلوب التضحية بالسرعة في سبيل الحمولة ، فلدينا المثال الواضح في الطائرة الكونكورد الأنجلو فرنسية التي تفوق سرعة الصوت ، حيث تصل سرعتها إلى ٢٣٣٠ كم/ساعة على ارتفاع ١٦ ألف متر ، بينما هي لا تتسع لأكثر من ١٤٤ راكبا . وقد سارت الطائرات في ركب التطور في السنوات الأخيرة ، حيث ظهرت بشائر الطائرة Mini-1- 1011 Jetstan ذات المحركات النفثة الثلاثة ، حيث يقبع المحرك الثالث فوق جسم الطائرة وأمام الذيل ، وتصل سرعتها إلى ١٠٨٠ كم/ساعة ، وما زالت في مجال التجربة حتى الآن . إلا أن النفثات الكبيرة لها عيوبها ، فهي في حاجة إلى طرق بالغة الطول لتقلع منها ولتهبط فيها ، وتصدر عنها ضوضاء عالية عند إقلاعها .

وما زال الكثير من الطائرات ذات المحركات المزودة بمكابس تطير في جميع أنحاء العالم ، إذ أنها تفوق النفثات بالعديد من المزايا في الرحلات القصيرة . حقا إنها أبسط ، لكنها تستهلك قدرا من الوقود أقل ، وهي ليست في حاجة إلى مثل تلك الأجهزة الأرضية المعقدة ، كما أنه يمكنها الإقلاع من المطارات الأصغر .

وفي منتصف الطريق بين الطائرة المروحية ذات المحرك المزود بالمكابس وبين النفثة الخالصة ،

أشجار التنوب

وأكثر أشجار التنوب استخداماً هي شجرة البيسية النرويجية Norway Spruce. وليست بريطانيا هي الموطن الأصلي لهذه الشجرة، رغم أنها، هي وكثير من أشجار الصنوبر Pines، تزرع في بريطانيا لإنتاج الخشب وفي الزينة. وشجرة التنوب الوحيدة التي تزرع في بريطانيا هي الصنوبر الأسكتلندي Scots Pine. ونستخدم هذا النوع كنموذج لتوضيح الطريقة التي تنمو بها أشجار التنوب، وتنتج الأزهار والبذور.

حينما نحتفل بعيد الميلاد، يضع كثير منا في منازلهم شجرة صغيرة نسمة شجرة عيد الميلاد. وفي مثل هذا الوقت من السنة، تكون باقي الأشجار الأخرى كلها تقريباً، مثل البلوط Oak، والبق Elm، والدردار Ash، قد فقدت أوراقها، بينما تظل شجرة عيد الميلاد تكسوها خضرة جميلة. فهي شجرة دائمة الخضرة Evergreen، وشجرة عيد الميلاد نوع من التنوب Fir.

① في الربيع، تعطى الأغصان الداكنة لشجرة الصنوبر، أغصاناً جديدة خضراء. ومبين هنا غصنان نمتا في السنة الجديدة.

② تنثر الرياح اللقاح خارج الأسدية، فيسبح في الهواء بعيداً (يسمى هذا بالتلقيح عن طريق الهواء Anemophilous Pollination، والتسمية مشتقة من اللغة اليونانية Anemon بمعنى ربح، Philos بمعنى صديق).



③ توجد عند قاعدة هذا الغصن الأخضر أزهار تحمل الأسدية، وهي تبدو كالبراعم Buds الصغيرة الصفراء. وتتألف كل واحدة من عديد من الأسدية، التي تبدو في مظهرها كالخراشف. وتمتلي كل سداة بمسحوق أصفر - اللقاح.

⑤ يوجد عند قبة الغصن الأخضر الآخر، جسم كروي أحمر اللون، هو مخروط Cone. وهو يتكون من خراشف تحمل كل منها بويضتين صغيرتين، وعلى ذلك فإن هذا المخروط يعتبر نوعاً من النورة Inflorescence، أى مجموعة من أزهار تحمل بويضات Ovules. وتستقبل البويضات اللقاح الذي تذروه الرياح، وهي لا تكون بذوراً إلا إذا تم تلقيحها.

⑥ إن هذا الجزء من الغصن هو ساق السنة الماضية التي أصبحت الآن خشبية. وقد انثنى الخروط الذي كان في قته، وانزاح جانباً، كي يفسح الطريق للساق الجديدة. الخروط الآن أخضر، والبويضات التي بداخله في طريقها إلى النضج إلى بذور. وهي عملية تسمى النضج Maturation.

⑦ كان هذا الجزء من الغصن ساقاً عمرها سنتان، أما الآن فإنه فرع صغير. لقد نضج الخروط الذي نما في طرف الغصن، وبدأت خراشيفه الخشبية ذات اللون البني في التفتيح، وبذروه في التساقط. وعلى ذلك فإن مخروط الصنوبر أو مخروط التنوب، كما يسمى عادة، هو ثمرة شجرة الصنوبر. ويستغرق سنتين كي ينضج في هذا النوع النباتي، أى الصنوبر الأسكتلندي.

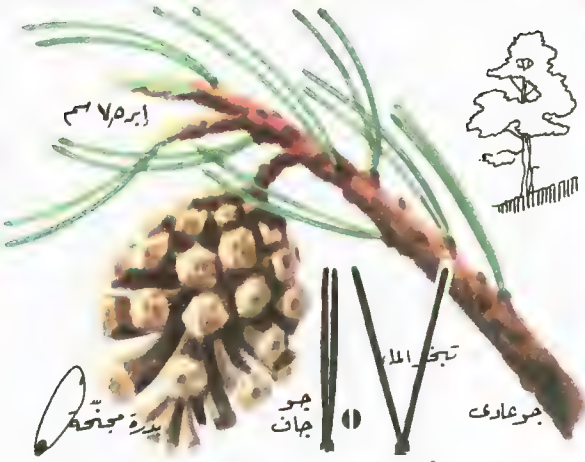
⑧ لبذور الصنوبر الأسكتلندي أجنحة صغيرة، قد تحملها الرياح إلى مسافات بعيدة عن الشجرة الأم، وبهذه الطريقة تسقط البذور على الأرض غير القريبة من تلك الشجرة، ومن ثم تصبح مهياة للنمو، وتسمى هذه الطريقة بالانتثار.

أشجار الصنوبر عظيمة الفائدة جداً فهي تنتج، من بين ما تنتج، الراتنج Resin، الذي يمكن جمعه بعمل شقوق جرحية Incisions في القلف، بحيث يسيل الراتنج منها إلى الخارج. ويمكن لشجرة صنوبر يتراوح عمرها ما بين ٦٠ - ٧٠ عاماً، أن تنتج ١٥ رطلاً من الراتنج في سنة. وبتقطير الراتنج ينتج التربين Turpentine والقلفونية Rosin or Colophony. ويصنع من التربين الورنيش Varnish، ومواد تلميع الأثاث، والمشمعات Linoleum، كما تستخدم القلفونية في صناعة الصابون.

ويستخدم خشب الصنوبر في المباني، وفي صنع أعمدة البرق، وأغراض أخرى، كما يعجن جزء كبير منه لصنع الورق، أما الأغصان فهي ممتازة كخشب احتراق. وبذور الصنوبر الصخري Stone Pine تؤكل، ويستخدمها صانعو الحلوى.

تعرف هذه الأشجار الجميلة إجمالاً باسم مخروطيات Conifers. وهي تقسم، من وجهة النظر النباتية، كنباتات زهرية Phanerogams لأنها تتكاثر عن طريق الأزهار، وتوضع ضمن معراة البذور Gymnospermae، التي تحمل أزهاراً بدون تويج Corolla، ولا توجد بذورها داخل ثمرة. وكلمة نبات مخروطي Conifer تعني حامل المخروطات Cone-bearing. وبالإضافة إلى الصنوبر الأسكتلندي، نجد أن الطقوس Yew والعرجر Juniper، هما وحدهما فقط اللذان يستوطنان بريطانيا من بين مخروطيات. أما في جمهورية مصر العربية، فلا يوجد من هذه المجموعة ما يستوطن البلد أو حتى تجود زراعته فيها، لعدم ملائمة المناخ لنموها.

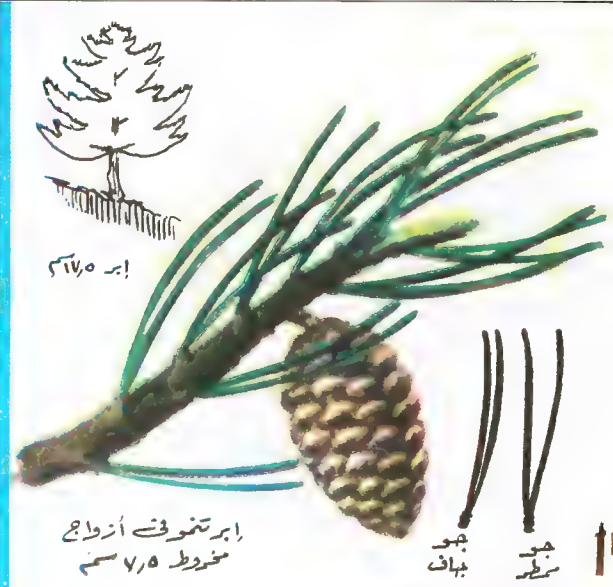
ومن المخروطيات الأخرى المشهورة نذكر البيسية النرويجية، والتنوب الفضي Silver Fir، واللاكس Larch، والسرو Cypress، والسدر Cedar، والسيكوي الأمريكية American Sequoia التي تعتبر أكبر أشجار الدنيا.



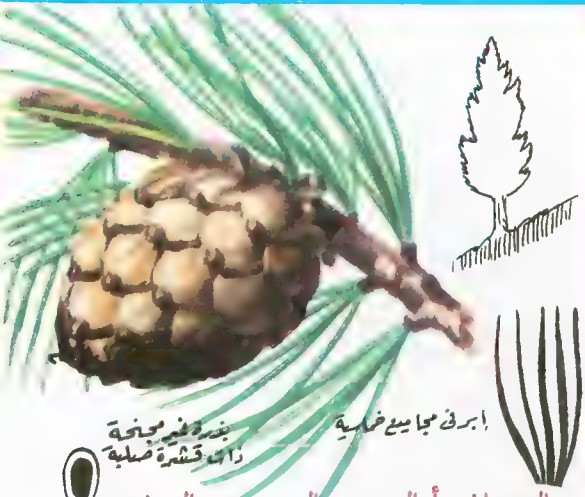
الصنوبر الاسكتلندي (*Pinus sylvestris*) ، وهو الوحيد الذي يستوطن بريطانيا . وقد نمت في وقت ما غابات ضخمة من هذه الشجرة في سكتلند ، إلا أنها اقتطعت كلها تقريباً . والساق رفيعة حمرة اللون ، وعندما يكتمل نمو الشجرة ، فإن الأفرع الطرفية وحدها هي التي تحمل الأوراق ، وتموت الأفرع السفلى كلما نمت الشجرة .



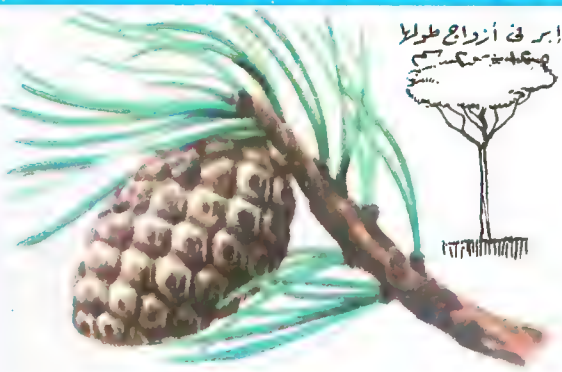
الصنوبر الجبلي (*Pinus montana*) ، يوجد هذا الصنوبر في وسط وجنوب أوروبا ، وبخاصة في جبال الألب والپرانس . وقد ينمو تحت بعض الظروف إلى ارتفاع ٢٣ متراً تقريباً . إلا أنه كثيراً ما ينمو كشجيرة زاحفة على الأرض ، وهو قد يغطي حينئذ مساحة قطرها ١٧ متراً تقريباً . ومن راتنجه يستخرج زيت يستخدم في الطب .



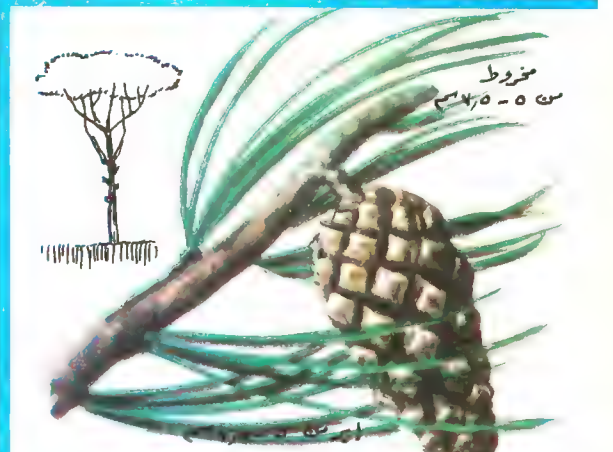
الصنوبر الأسود (*Pinus nigra*) ، ينمو في نيجرا (*Pinus nigra*) ، موطنه الأصلي وسط أوروبا ودول البحر المتوسط . وهو يتميز عن الصنوبر الاسكتلندي بلونه الداكن والقلف الرمادي (لا يحمر أبداً) .



السمران أو الصنوبر السويسري (*Pinus cembra*) ، موطنه الأصلي شمال سيبيريا وأعلى جبال الألب . وهو يتميز عن الصنوبريات الأوروبية الأخرى بأن أوراقه الإبرية الشكل تتجمع في مجموعات خماسية الأوراق ، وبذوره كبيرة غير مجنحة .



الصنوبر الصخري (*Pinus pinea*) ، موطنه الأصلي البلاد التي تحيط بالبحر المتوسط . وهو يزرع للزينة ، وجذعه محمر اللون حشني ، ويتفرع عند القمة فقط ، مما يضفي على الشجرة شكلاً مميزاً يشبه المظلة . ويشذ هذا الصنوبر في أنه ينتج بذوراً تؤكل ، تسمى بذور الصنوبر ، وتعتبر طعاماً شهيئاً مرفقاً ، يستخدم في عمل الحلوى .



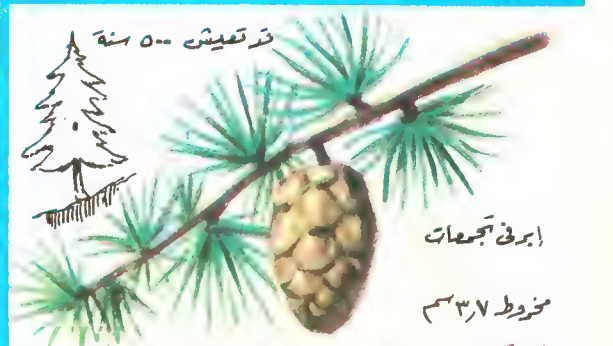
الصنوبر البحري (*Pinus pinaster*) ، وهو نوع آخر خاص بالبحر المتوسط ، وتعود زراعته قريباً من البحر . ويزرع في إنجلترا في الجنوب والجنوب الغربي من الجزيرة ، ويوجد بنوع خاص قرب بورنماوث . وغروطاته كبيرة ، والشجرة مظلية الشكل مثل الصنوبر الصخري . وهو ينتج الراتنج بغزارة أكثر من أي صنوبر آخر .



التوب القضي الأوروبي (*Abies pectinata*) ، موطنه جبال جنوب شرق ووسط أوروبا ، إلا أنه موزع بكثرة في بريطانيا وأماكن أخرى من أجل خشبه ، ومن أجل الزينة ، والاسم اللاتيني *Pectinate* ، يعني « شبيه بالمشط » ، وهو يشير إلى وضع الأوراق الإبرية على الأفرع .



البيسة الزوجي (*Picea excelsa*) ، وقد أدخلت زراعته في بريطانيا حديثاً ، كما هي الحال في أغلب الخروطيات . وهي الآن من أهم أشجار الغابات اقتصادياً . والأشجار الصغيرة منها معروفة لدى الجميع في عيد الميلاد . ويقال إنها تعمر ٤٠٠ سنة .



الاركنس (*Larix decidua*) ، وقد أدخلت زراعته في القرن السادس عشر . والاركنس الأوروبي ذو أهمية في تشجير بريطانيا ، إلا أن الاركنس الياباني (*Larix kaempferi*) قد احتل مكانه . وتشذ أشجار الاركنس عن باقي الخروطيات في أنها تفقد أوراقها في الشتاء . والخشب ثمين بنوع خاص في الإنشاءات التي تجري تحت الماء .

روما : في العصور الوسطى والحديثة

روما في أوائل المسيحية

بدأ أفول روما القديمة حينما أقام قسطنطين Constantine عاصمته الجديدة في بيزنطة Byzantium عام ٣٣٤ - ٣٣٠ ، وحوالي نفس هذا التاريخ ، أصبحت روما مركز العالم المسيحي في الغرب ، إذ أن المسيحية غدت في عام ٣١٣ بموجب مرسوم ميلانو The Edict of Milan محل التسامح رسمياً ، وتخلصت من الاضطهاد ، وأصبحت روما مدينة البابوات ، وقد أصبحت قصة فيها المعارى منذ ذلك الحين وما بعده ، متزجة امتزاجاً وثيقاً بقصة البابوية Papacy .

لقد غدا في قدرة المسيحيين الآن ، بدلا من التلاق في سرايب المقابر أو البيوت الخاصة ، القيام بشعائر العبادة علنا في الكنائس ، وهو حدث أدى إلى قيام شكل جديد من الفن في كل أرجاء أوروبا .

إن هذه الفترة المبكرة في الفن المعارى التي جاءت بعد سابقتها في تاريخ روما القديمة ، تعرف باسم الفترة المسيحية المبكرة Early Christian ، وتمتد إلى حوالى القرن السابع . كانت الأبنية فيها ما تزال على طابعها الروماني التقليدى ، إذ أن الكنائس الأولى التي شيدت أثناءها كانت تشكل على نمط الباسيليكا الرومانية Roman Basilica أو قاعة العدالة Hall of Justice . وكانت الأحجار ، والرخام ، والأعمدة المستخدمة في بنائها يؤق بها من أطلال المباني الرومانية ، أو من المعابد المهجورة ، وهو تقليد استمر متعباً حتى نهاية عصر النهضة Renaissance .

وكانت كنيسة الباسيليكا في عهدها المبكر ، تتألف من قاعة مستطيلة الشكل ، أو صحن Nave ، حيث يمكن أن يتجمع فيها عدد كبير من الناس ، تفصلها الأعمدة عن جانبي الكنيسة . وعند طرف الصحن ، يقوم المذبح ، تعلوه ظلة تعرف باسم Baldachino ، ومن خلفه نتوء شبه دائري ، يجلس فيه الأسقف والقساوسة . وكان السقف من الأخشاب العادية المجردة ، ولم يكن هناك سوى القليل من العناية بالزخارف المعمارية الخارجية . وقد تطور الأسلوب فيما بعد ، فأصبحت القبة شبه الدائرية للتواء تكمي بطبقة من الفسيفساء الجميلة ، والأرضيات تزخرف بالرخام الساق الملون المحفور Porphyry ، وفي أثناء عصر النهضة ، كانت السقوف تزين غالباً بالزخارف الفنية .

وقد شيدت في القرن الرابع سلسلة من الكنائس الكبرى من طراز الباسيليكا ، ومن أقدمها عهدها كنيسة القديس بطرس القديمة St Peter's ، التي شيدها قسطنطين فوق قبر الرسول بطرس ، إذ جرت العادة أن يقوموا ببناء هذه الكنائس فوق قبور الشهداء . وهو ما يفسر غرابة موقع بعضها ، لإقامتها على قوارع الطرق ، خارج أسوار المدينة الأصلية .

وعندما تزايد السلطان البابوي ابتداء من القرن السادس ، فإن كثيراً من المعابد الرومانية تم تحويلها إلى كنائس ، وأشهرها معبد البانتيون Pantheon الذي تم تكريسه في عام ٦٠٩ . وهناك أبنية غير دينية ، مثل الحمامات العامة ، كثيراً ما أصبحت بدورها كنائس .

من فن العمارة الرومانيسكي إلى الفن القوطي

لم تنتج روما فيما بين عصر الأبنية المسيحية المبكر وعصر أبنية النهضة ، سوى القليل مما عد من الجديد ، ولم يكن فن العمارة الرومانيسكي Romanesque Architecture - الذي نشأ عن الفن الروماني في بقية أوروبا وتطور إلى الفن القوطي Gothic في القرن الثاني عشر - لم يكن هذا الفن الرومانيسكي يؤثر في روما إلا أقل القليل ، بسبب تعاطف تأثير التقاليد الكلاسيكية لهذه المدينة . وفي خلال هذه الفترة ، أصبح برج الأجراس Campanile جزءاً حيويًا في التصميم الكنائس ؛ وفي القرن الحادى عشر أفضى نمو النظام الرهباني Monastic System إلى تشييد كثير من الأروقة البديعة في دوائر الأديرة . وتعد الأروقة التي أقيمت في الكنائس الباسيليكية المبكرة ، مثل كنيسة القديس بولس وكنيسة سانت جون لاتيرون ، وهي كاتدرائية روما - تعد هذه الأروقة من النماذج القليلة لفن المعار الرومانيسكي في روما .

الأروقة المعمدة المسقوفة

الرائعة المشيدة على طراز العصور الوسطى في كنيسة القديس بولس ، والتي أفلتت من النيران التي أتت على جانب كبير من الكنيسة عام ١٨٢٣ . إن الأعمدة المزدوجة المزخرفة بطريقة الحفر ، والمطعمة بالألوان الخضراء ، والحمراء ، والذهبية ، تشكل أروقة مقنطرة تتألف حول الجوانب الأربعة .

عصر النهضة

لم يلبث نفوذ روما أن عاد إلى الانتعاش في القرن الخامس عشر ، حينما أصبح البابوات من جديد حكاماً أقوياء الشوكة ، فشيدت قصور وكنائس رائعة على أيدي البابوات ، والكرادلة ، والنبل . وقد شكلت هذه الأبنية الجديدة على غرار أبنية روما القديمة ، وكانت أساساً لما نسميه بالفن المعارى لعصر النهضة ، الذي يؤكد التناسب والخطوط . وفي عهد البابا يوليوس الثاني Julius II (١٥٠٣ - ١٥١٣) أصبح الفاتيكان Vatican مركز الحياة الفنية في إيطاليا ، وفيه كانت بداية أبداع آثار عصر النهضة في روما : الكنيسة الجديدة ذات الطراز الباسيليكي ، وكنيسة القديس بطرس ، وقصر الفاتيكان الذي اضطلع بصوره ورسومه ، كل من فرا أنجليكو Fra Angelico ، وبوتشيلي Botticelli ، وبيروچينو Perugino ، وميكل أنجلو Michelangelo ، ورافائيل Raphael . وعلى كثرة الأبنية الألهية التي أقيمت في ذلك العهد ، فإن القصر المعروف باسم قصر فارنيزي Farnese Palace يبدو نموذجاً لطراز عصر النهضة الخالص . وقد بدأ في عهد البابا يوليوس الثاني أيضاً بإعادة تخطيط المدينة : فأقيمت شوارع جديدة ، وجرى توسيع الشوارع القديمة . وامتدت يد التحسين إلى ميدان الكابيتول Capitol Square المعروف باسم بيازا ديل كامبيدوليو Piazza del Campidoglio ، وفقاً للتصميمات التي شرعها الفنان ميكل أنجلو .

الطراز الباروكي وروما الحديثة

ظهر في النصف الثاني للقرن السادس عشر رد فعل للأناط المفروضة للمذهب الكلاسيكي Classicism . وقد تجل ذلك في الطراز الباروكي The Baroque Style ، وهو طراز يقوم على الخطوط المقعدة ، ويعبر عن نفسه بالإكثار من الزخارف المتقنة . وكان أساتذة هذا الطراز هما برنيني Bernini وبورميني Borromini . وكان من جرائه أن مئات من المدافن ، والآثار ، والنماثيل ، والتحف المحفورة والمنقوشة ، جرى تصميمها للأبنية الجديدة وقديماً . وامتد التجميل إلى ميادين روما ، فأقيمت فيها النافورات ، وأشهرها نافورة تريفي Trevi Fountain ذات الفخامة والروعة . وفي نفس الوقت استمر تخطيط المدينة : فقام برنيني بإتمام ميدان بيازا ديل بوبولو Piazza Del Popolo وتصميم صف الأعمدة المزدوج البديع من حول ميدان القديس بطرس . كما شيدت السلام الأسبانية The Spanish Steps ، وهي إحدى الروائع الفنية للعصر الباروكي الحديث . وتشتهر هذه الفترة أيضاً بما أقيم فيها من عديد القيللات والحدائق ، وأفضل نموذج لها هو فيلا بورجيزي Villa Borghese ، التي تمتاز بمحافظتها الخطية المزدانة بالنماثيل والمعابد الصغيرة .

وبعد اضمحلال تقاليد العهد الباروكي الطويل في روما ، لم تشهد المدينة إلا القليل من الأبنية الفنية ، حتى أصبحت عاصمة لإيطاليا الموحدة في عام ١٨٧٠ . ولا يمكن في هذا المقام تجاهل مبنى قصر العدالة The Palace of Justice ، والنصب الضخم للملك فيكتور عمانويل الثاني Victor Emmanuel II . ولقد أسهمت روما كذلك في فن المعار الحديث بالكنائس ، والمعالم السكنية الضخمة ، والملاعب الأوبهية الكبرى .

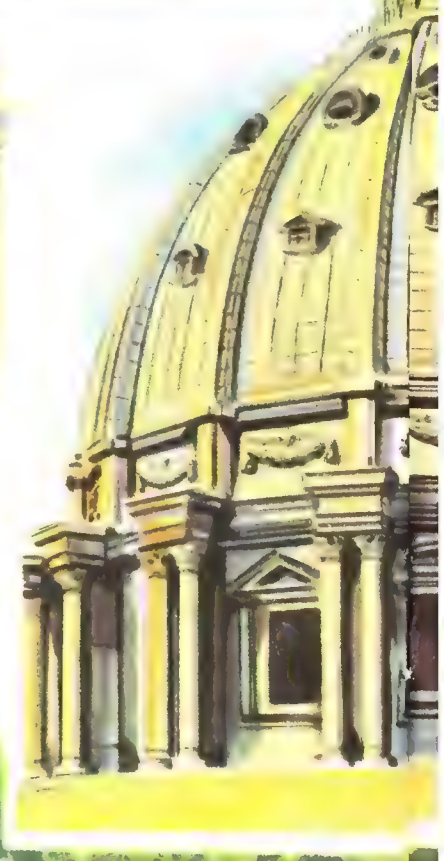
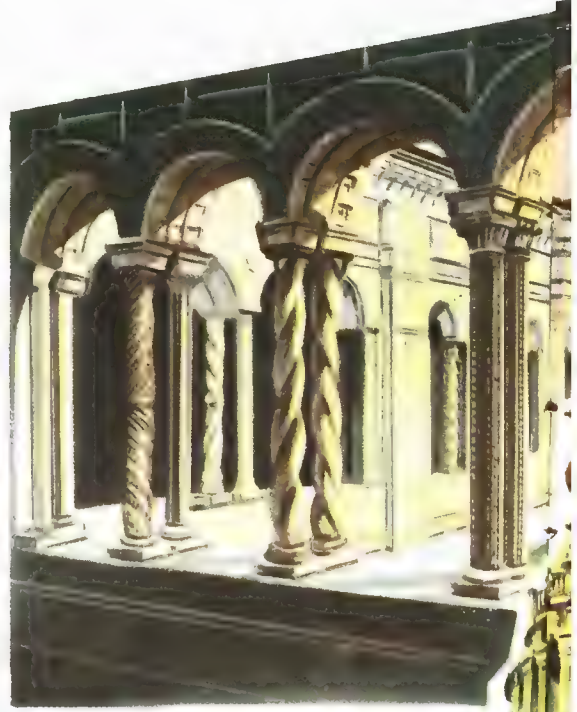
كنيسة القديس بطرس المشيدة على الطراز الباسيليكي ، وهي أضخم كنيسة في العالم ، وقد صممها الفنان برامانتي Bramante وأتمها الفنان ميكل أنجلو ، الذي اضطلع بتشيد قبعتها الضخمة ذات الصليب الذي يرتفع ١٤٥ متراً فوق سطح الأرض .

من ميدان بوبولو ، يستطيع المشاهد أن يتجلى مشهد غروب الشمس خلف كنيسة القديس بطرس .

الصحن المتسم بالبساطة والوقار لكنيسة سانتا ساينا Santa Sabina ،
وهي كنيسة من أوائل الطراز المسيحي المعروف باسم باسيلكا Basilica ،
أهداها البابا لذكرى القديس سانت دومينك . وقد شيدت الكنيسة فوق موقع
قصر ساينا Palace of Sabina ، وكان من الرومان الذين اعتنقوا المسيحية ومات
شهيدا . ويرجح أن الأعمدة الـ ٢٤ لصحن الكنيسة المخذدة على الطراز الكورنثي
Corinthian جاءت من معبد للربة جونو Juno كان يقوم في نفس الموقع .



ميدان كامبيدوليو Piazza del Campidoglio ، وهو الميدان الفخم
المقام في عصر النهضة ، والذي صممه
الفنان ميكل أنجلو . وهناك مجموعتا
سلام على الجانبين تؤديان إلى قصر
سيناتوريو Palazzo Senatorio ،
المقر الرسمي لحاكم روما ، وعلى
الجانبين يقوم متحف الكابيتول
Capitoline Museums .



باعة الزهور يشكلون رقعة زاخرة بالألوان ، فوق درجات السلم الأسباني
المكون من سلسلة من الدرجات تبلغ ١٣٧ درجة ، ترتفع في رشاقة إلى ترينيتا
دي مونتي Trinità Dei Monti .





مكتب أحد رجال المصارف في فلورنسا، وكانت هذه المصارف تؤدي قبل ٥٠٠ سنة ، كثيرًا من أنشطة المصارف الحديثة في الوقت الحاضر

المصارف والتجارة في عصر النهضة

وكانت الحروب أمراً باهظ التكاليف . وعندما تساءل الملك لويس الثاني عشر في عام ١٤٩٩ ، عن التدابير الاحتياطية الضرورية لمدينة ميلانو ، رد عليه مستشاره : « أيها الملك العظيم ، ثلاثة أشياء لابد أن تكون جاهزة : النقود ، والنقود ، ومرة أخرى النقود » . وكان الجشع الطاغى للنقود متسلطاً على الطبقات الحاكمة في أوروبا . وعبر المغامرون البحار بحثاً عن الذهب ، ونمت التجارة . وتطور النظام المصرفي ، وشهد عصر النهضة Renaissance مولد النظام الرأسمالي Capitalism كما نعرفه اليوم .

الأسرار المصرفية الكبيرة

في الوقت الذي كانت فيه الحرب قاعدة أكثر منها استثناء ، كان أمراء أوروبا في أزمات مالية مستمرة . فقد كان الأمر يتطلب مبالغ ضخمة من النقود لدفع مهابا الجيوش المرتزقة ، إذ أن الجنود كانوا يهربون من الخدمة ، ويتجهون إلى النهب ، ما لم تصلهم مرتباتهم في ميعادها . ولم يكن هناك غير قليل من الأمراء في وضع يسمح لهم بالحصول على كميات كبيرة بمجرد الاحتياج إليها . وكان الاقتراض هو الطريق الوحيد لتجنب الكوارث . ووجد التجار الأغنياء أن هناك فوائد جمة يمكن الحصول عليها ، عن طريق إقراض النقود للأمراء الأقوياء . ومع أن الأمراء لم يكونوا موضع ثقة ، وكثيراً ما كانوا عاجزين أو غير مستعدين للوفاء بفوائد القروض ، إلا أن التجار كانوا عادة ما يكافأون بامتيازات Privileges عديدة ، وبالحماية الملكية . وقد وجد أول البيوت المصرفية الأوروبية الكبرى في فلورنسا . فهنا حصلت أسرة ميديشي Medici على ثروة ضخمة ، وأصبحت في خلال القرن الخامس عشر أهم مصدر تمويل في أوروبا . وكانت تستخدم النقود في الحصول على السلطة السياسية ، وكان لها تأثير كبير على مجريات التاريخ في زمن الصراعات بين لويس الحادي عشر في فرنسا ، ولإدوارد الرابع في إنجلترا ، وشارل الشجاع ملك بورجنديا Burgundy . وقد ذاع صيت مصرفي فلورنسا في كل أوروبا ، وكثيراً ما سلدوا النقص في خزانة من افتقر من الأمراء ، وعلاوة على ذلك ، فقد قاموا بأعمال أكثر تواضعاً ، بتقديم كل أنواع تسهيلات تبادل النقود . وكانت لهم فروع في كل أوروبا ، وكان في إمكان التاجر الذي يودع نقوده في أحد الفروع ، أن يسحب النقود من فرع آخر ، وذلك عن طريق تقديم صحيفة ورقية بسيطة . وكان ذلك يعني أنه ليس

كانت الكنيسة في العصور الوسطى تقف موقف الرفض لإزاء رجال الأعمال . وقد كتب أحد الرهبان أنه : « إذا ما استبعدت شهوة التملك ، فلا يكون هناك مسوغ للربح ، ولا يصبح هناك داع للتجارة » . ولكن عندما بدأ نظام الإقطاع في التقوض ، أخذت مثل هذه الآراء تفقد من وزنها شيئاً فشيئاً . ووقعت القوة الدنيوية للكنيسة المسيحية في أيدي الأمراء منعدي الضمائر ، الذين كان سلطانهم يعتمد على استخدامهم القوة .

تاجر يعرض بضاعته



الهواء الذى يحيط بنا

عندما يرتفع رواد الفضاء إلى ارتفاع عدة آلاف من الكيلومترات ، فإنهم يشاهدون الجزء المضيء من الأرض كهلال وضوء ذى أطراف غائمة غير منتظمة ؛ وبعبارة أخرى فإن ما يشاهدونه هو محيط الهواء الذى يلتف حول الأرض .

الهواء وخصائصه

التركيب

الهواء خليط من الغازات . وفيما يلي تركيبه عند مستوى سطح البحر :

| غازات | النسبة المئوية للحجم | الوزن التقديرى بألاف ملايين الأطنان |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------|
| نيتروجين | ٧٨,٠٩ | ٣,٨٧٠,٠٠٠ |
| أوكسجين | ٢٠,٩٣ | ١,١٥٨,٠٠٠ |
| أرجون | ٠,٩٣ | ٦١,٠٠٠ |
| بخار ماء | من صفر إلى ٤ | ١٣,٢٤٠ |
| ثانى أكسيد الكربون | ٠,٠٣ | ٢,١٦٠ |

وبالإضافة إلى ذلك توجد آثار للأيدروجين ، والنيون ، والكريبتون ، والهليوم ، والأوزون ، والزينون . هذا بالإضافة إلى غازات الهيدروكربون ، وغير ذلك من المواد الناتجة عن احتراق أنواع الوقود .

الوزن

الهواء ، شأنه شأن كل الغازات ، له وزن . وتزن القدم المكعبة من الهواء النقي الجاف عند مستوى سطح البحر وفى درجة حرارة ٥٣٢ فهرنهايت ، حوالى ١ ١/٢ أوقية - أى ٧٣٣ مرة أقل من حجم مساو من الماء . والوزن الكلى للهواء الذى يحيط بالأرض - وهو الجو كما نسميه - لا يقل عن ٥,٠٠٠ مليون مليون طن . ومثل هذا الوزن مساو لطبقة من الماء عمقها حوالى ١١ مترًا تغطى سطح الأرض كله .

الضغط

لما كان للهواء وزن ، فإنه يحدث ضغطا : وضغط الهواء عند مستوى سطح البحر مساو لضغط ٧٦ سنتيمترا (= حوالى ٣٠ بوصة) من الزئبق . وهذا يعنى أن مساحة قدرها سنتيمتر واحد مربع ، تتحمل ضغطا مساويا لوزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦ سنتيمترا . ولما كان السنتمتر المكعب من الزئبق يزن حوالى ١٣,٦ جرام ، فإن هذا الضغط يقدر بما يلى : $13,6 \times 76 = 1033$ جراما أو ١,٠٣٣ كيلوجرام . وبالبوصات والأرطال ، فإن هذا يبلغ مقداره ١٤,٧ لبرة للبوصة المربعة . ويقل الضغط كلما ارتفعنا فوق مستوى سطح البحر ، ويصبح الهواء بالتدريج أكثر تخلخلا .

اللون

الهواء عديم اللون . وزرقة السماء فى الأيام الصحوه ترجع إلى الكيفية التى يتفرق بها الضوء المنبعث من الشمس . إن الضوء الأزرق والبنفسجى الصادر من الشمس ، يتفرق إلى مدى أوسع كثيرا من الضوء الأحمر والأصفر ، الذى يمكن أن ينفذ مباشرة من خلال الجو . وهذا ما يجعل السماء تبدو زرقاء .

طبيعة الهواء كموصل

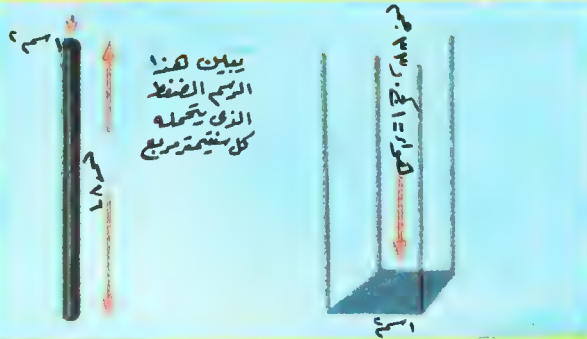
الهواء موصل غير جيد للكهرباء ، وعلى الرغم من أنه هو الوسط الرئيسى الذى تنتقل من خلاله الأصوات إلى آذاننا ، فهو ليس موصلا Conductor جيدا جدا للصوت . إن الصوت يسرى فى الهواء ، عند مستوى الأرض ، بسرعة تناهز ٣٦٦ مترا فى الثانية ، ويسرى فى الماء بسرعة تناهز ١٦٠٠ متر ، ويسرى فى الحديد بسرعة تناهز ٥٦٠٠ متر فى الثانية .

والهواء مثل جميع الغازات ، موصل ردىء للحرارة ، ومن أجل هذا السبب ، فإن الفراغ والألياف التى ينحصر فيها الهواء ، تعد عوازل جيدة .

فوائد الهواء

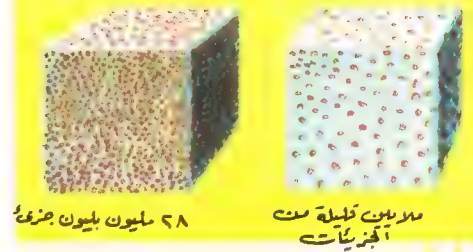
الهواء عنصر أساسى لحياة كافة الكائنات الحية من حيوانية ونباتية . وبدون الهواء لا يمكن أن يكون هناك مطر ، لأن الهواء يبقى قطرات الماء الضئيلة معلقة فى الفضاء ، وهى تكون السحب . والأوكسجين الذى يحتوى عليه الهواء لازم للاحتراق Combustion . وكما رأينا ، فالهواء موصل للصوت . والهواء يقي الأرض من أكثر الإشعاعات الخطيرة المنبعثة من الشمس ، ويعمل كمعازل Insulator ضد الزيادة المفرطة فى درجة الحرارة . وأخيرا ، فإن الهواء ، وكأنه درع عظيم شفاف ، يدمر بالاحتكاك ، ملايين الشهب والنيازك التى تنساقط فى اتجاه الأرض كل يوم .

إن وزن الجو حول الأرض ، مساو لوزن هذه اللوحة الرخامية



كثافة الهواء

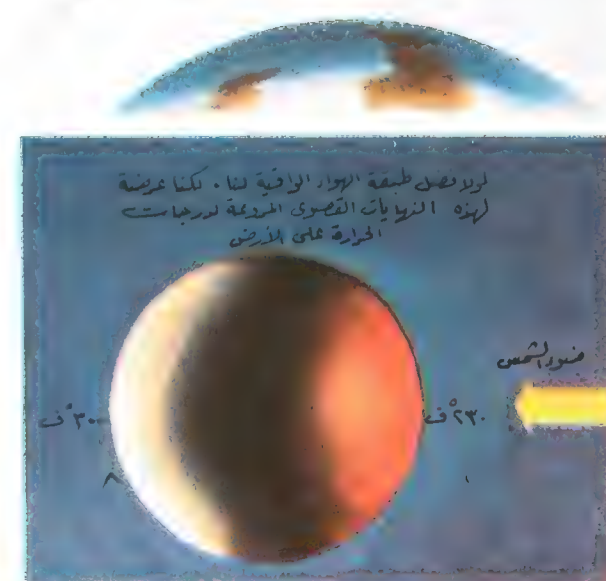
١ سم³ من الهواء عند مستوى سطح البحر
١ سم³ من الهواء عند ٥٠٠ ميل فوق مستوى سطح البحر



يفرقه الهواء الضوء الأزرق والبنفسجى إلى أبعد مما يفرقه الضوء الأحمر والأصفر

الضوء الشمس
الزوايا

الهواء



القصدير

للقصدير Tin تاريخ طويل ، وقد عثر في مصر على أول الأشياء المصنوعة من القصدير الخالص ، يرجع العهد بها إلى الأسرة الثامنة عشرة (١٥٨٠ - ١٣٥٠) قبل الميلاد . ولما كانت مصر خلوها من الرواسب القصديرية الطبيعية ، فإن هذه الأشياء - وهي عبارة عن خاتم وقارورة - لابد أن تكون مستوردة من الخارج ، بيد أن تاريخ القصدير يعود إلى أبعد من ذلك ، فالبرونز مثلاً عبارة عن سبيكة Alloy من القصدير والنحاس ، ولذلك نجد أن القصدير قد لعب دوراً في التطور الذي صاحب العصر البرونزي ، الذي بدأ في الفترة ما بين ٣٠٠٠ و ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، ودام في آسيا الصغرى حتى حوالي ١٠٠٠ سنة قبل الميلاد . أما في إنجلترا ، فإن العصر البرونزي دام حتى سنة ٤٠٠ قبل الميلاد ، وقبل ذلك على الأقل بحوالي ٦٠٠ سنة ، كان الفينيقيون يشتغلون في منجم القصدير بكونوروال (ظلت كونوروال أكبر منتج للقصدير في العالم حتى القرن التاسع عشر).

في ذلك الوقت البعيد ، كان هناك عنصر واحد يستعمل بكثرة ، ولقد صنعت من هذا العنصر منفرداً الأسلحة والأدوات . ولما اكتشف الحديد ، بما له من مميزات واضحة عن القصدير أو النحاس ، حل عصر الحديد محل عصر البرونز . إن تعدد الأشياء في عصرنا الحديث جعل استخدام المعادن يتوقف على مميزات الدقة . والقصدير بالرغم من أنه ليس متوفراً توفر بعض المعادن الأقل منه شهرة مثل الفاناديوم Vanadium والليثيوم Lithium ، إلا أنه من أكثر المعادن أهمية وشيوعاً ، لمقاومته الكيميائية العالية . ويستعمل الطلاء بالقصدير لمنع المعادن الصلبة ، مثل الحديد والصلب ، من التآكل والصدأ ، كما أن سبائك القصدير (ومازال البرونز أشهرها) تجمع بين مقاومة القصدير العالية ، والقوة اللازمة لبعض الأشياء ، مثل مراوح الطائرات الضخمة والسفن الحربية . ولا يوجد القصدير نقياً ، ولكنه يستخرج على شكل قصدير خام ، غالباً ما يكون حجر القصدير Cassiterite (أكسيد القصدير المتبلور) .

البرونز من أهم السبائك العديدة ، وهو عبارة عن سبيكة من القصدير والنحاس تحتوي على نسبة كبيرة من هذا الأخير . ويستعمل البرونز كثيراً في النحت ، وفي صناعة النقود . وتحتوي قطعة النقود الإنجليزية على حوالي ٩٥ في المائة من النحاس ، و ٥ في المائة من القصدير ، فضلاً عن واحد في المائة من الزنك .

والبيوتر Pewter عبارة عن سبيكة من القصدير ، وقليل من النحاس ، والرصاص ، والبيزموث Bismuth ، تضاف إليها في بعض الأحيان معادن أخرى . وكانت سبيكة البيوتر تستعمل كثيراً في الفترة من القرن السادس عشر حتى الثامن عشر ، في صنع جميع أنواع الأواني المنزلية ، ولكنها الآن نادرة الاستعمال . ويستعمل قليل من القصدير في صناعة سبيكة اللحام ، وهي سبيكة من القصدير والرصاص ، وكذلك في «القصديرية Tinning» ، أو تغطية أواني الطبخ النحاسية ، للحيولة بينها وبين إفساد الطعام . والمعجون المعدني الذي يستخدمه أطباء الأسنان لملء الأسنان ، عبارة عن سبيكة من القصدير والزنك تسمى قصدير ملغم Tin amalgam .



أكبر منتجي القصدير

يستخرج ثلث القصدير الذي ينتج سنوياً في العالم من ماليزيا . ويصهر خام القصدير المستخرج من الملايو في بنالنج Penang وسنغافورة Singapore ، ثم يشحن في السفن كعدن . أما خام القصدير المستخرج من إندونيسيا Indonesia ، وبوليفيا Bolivia ، وتايلاند Thailand ، ونيجيريا Nigeria ، والكونغو Congo ، فيشحن في السفن إلى مناطق أخرى بالعالم لكي يصهر .

وتوضح الخريطة إنتاج أكبر الدول للقصدير في عام ١٩٦٨ . هذا إلى جانب أن الاتحاد السوفيتي ينتج حوالي ١٥,٠٠٠ طن ، والصين ٢٠,٠٠٠ طن .

| ماليزيا | إندونيسيا | تايلاند | بوليفيا | نيجيريا |
|---------|-----------|---------|---------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

عدد المستخرج بالآلاف عام ١٩٦٨

الخواص الكيميائية والطبيعية للقصدير

الرمز : ق ، العدد الذري ٥٠ ، الوزن الذري ١١٨,٧٠ ، درجة الانصهار ٢٣١,٨٥ م° ، درجة الغليان حوالي ٢٢٦٠ م° ، الكثافة ٧,٣١ (للقصدير الأبيض) عند درجة حرارة ٢٠ م° ، ٥,٧٥ (للقصدير الرمادي) عند درجة حرارة ٢٠ م° .

والقصدير معدن ناعم ، فضي ، قابل للتشكيل (يمكن طرقه على أشكال كثيرة) ، وللسحب (يمكن سحبه على شكل أسلاك) . وهو أظلم من الزنك ، وأشد صلابة من الرصاص . ولا يتأثر بالهواء أو الماء ، ويدخل في مركبات يكون فيها إما ثنائي أو رباعي التكافؤ .

وإذا حفظ القصدير تحت درجة حرارة أقل من ١٣ م° لمدة طويلة ، فإنه في بعض الأحيان يتغير تغيراً ملحوظاً ، فيفقد لونه المعدني الأبيض ، ويتفتت إلى مسحوق رمادي . ولقد كانت أنابيب الأرغن تصنع في بعض الأحيان من القصدير . ولما لم يكن معروفاً هذا التغير السيئ الذي يطرأ على القصدير ، فإنه بدأ من الغريب تحول الأنابيب في بعض الكنائس بالمناطق الباردة إلى رماد . وإذا قنا بثني عمود من القصدير النقي ، فإنه يصدر صوتاً غريباً يعرف «بصوت القصدير» الناتج عن احتكاك بلورات المعدن بعضها ببعض . وبين درجة انصهار القصدير وهي ٢٣١,٨٥ م° ودرجة الغليان وهي ٢٢٦٠ م° ، يبق القصدير على مدى واسع من درجات الحرارة في الحالة السائلة ، أكثر من أي مادة أخرى معروفة .

استعمالاته

يستعمل معظم القصدير الذي ينتج في العالم في صنع السبائك ، أو في تغطية الحديد والصلب . والقصدير لا يصدأ ، ويقاوم معظم الأحماض العضوية المخففة التركيز ، وبالنظر إلى أن كثيراً من الأغذية ذات تأثير حمضي ، فإنها تؤثر ببطء على الصلب غير المغلف لحايتها ، وبذلك تفسد الأغذية . أما القصدير فيقاوم ، على وجه الخصوص ، حامضية الفواكه وعصير الخضروات ، ولذلك فهو من أهم العناصر في صناعة التعليب .



إسماعيل مصر طغى سديمان الفلكي المصري

وما من شك أن علم الفلك من أوائل وأهم العلوم التي اشتغل بها المسلمون في كافة العصور . ويرجع السر في ذلك إلى عدة أسباب ، لعل من أهمها :

١ - أمر القرآن الصريح بالتدبر في ملكوت السماوات والأرض في مثل قوله تعالى في سورة يونس الآية (١٠٠) : (قل انظروا ماذا في السماوات والأرض) .

٢ - ضرورة التعرف على مواقيت الصلاة ، وأوائل الشهور العربية ونحوها ، ولقد نشأت مسائل فلكية عديدة ساعد على حلها صفاء سماء بلاد العرب ، وسماحة الإسلام ، وإطلاقه الفكر من عقالة .

اهتمامه بالأجهزة العلمية

اهتم إسماعيل بالأجهزة العلمية . وقد عرف نورانية النظارة بأنها النسبة بين كمية الضوء التي تنتشر فوق وحدة السطح الظاهري للمرئي (الشيء) ، و كمية الضوء الموجودة فوق السطح المساوي له من الصورة . وأعطى طريقة عملية لكيفية الوصول إلى نورانية النظارة (أى حساسها) . ومن المعروف أن المناظير الفلكية الكبيرة تتكون في العادة من عدة عينية مختلفة ، يمكن بوساطتها تغيير نسبة التكبير حسب الطلب .

ومن أهم الأجهزة التي تستخدم في المراصد ، آلات قياس الزمن . ويشرح إسماعيل الفلكي في كتابه هذا آلات قياس الزمن ، والمزاويل الشمسية ، وغير الشمسية ، واستخدام الماء والرمل ، وهي الأجهزة التي استخدمها العلماء العرب في عصور نهضتهم الكبرى . . . ثم يتدرج إلى الساعات الفلكية ، والساعات ذات البندول ، والساعات ذات التروس ، وطرق صناعة الساعات العربية .



مدفع الظهر بالقلعة

حياته

هو إسماعيل باشا بن مصطفى بن سليمان الفلكي المصري ، من أكبر علماء مصر الفلكيين الذين ظهوروا في خلال القرن التاسع عشر . ولد عام ١٨٢٥ م . وتوفي عام ١٩٠٠ م . بالقاهرة .

وقد تخصص في علم الفلك وإصلاح آلات الرصد ، أى في الناحيتين النظرية والعملية ، وكان ذلك مما ساعده على النجاح في حياته كعالم . وقد أتم دراساته في باريس التي أقام بها عدة سنوات ، حيث كانت مركز إشعاع عالمي للثقافة والمعرفة .

إنشاء الرصدخانة بالعباسية

وفي عام ١٨٦٥ م . أنشأ إسماعيل مرصد العباسية أو الرصدخانة ، وقد ألحقت بنظارة الحربية عدة شهور ، ثم نقل الإشراف عليها إلى نظارة المعارف حتى أوائل عام ١٨٩٩ . وفي الرصدخانة كانت تؤخذ الأرصاد الجوية والفلكية ، وكانت درجة الحرارة تقاس خمس مرات في مواقيت الصلاة .

ثم عين إسماعيل الفلكي ناظرا للمدرسة الهندسخانة والمساحة . وكان في كل عام يعمد إلى نشر تقويم فلكي باللغتين العربية والفرنسية . وعلى هذا التقويم الفلكي ، كانت تعتمد الحكومة المصرية في ضبط حساباتها وعمل ميزانياتها ، أى أنه كان بمثابة التقويم العلمي الرسمي الذي تعتمده البلاد .

أول علماء الفلك الحديث في مصر

الواضح أن إسماعيل يعتبر من أكبر علماء العرب ، وأولهم في علم الفلك الحديث ، وقد نشر العديد من الكتب القيمة التي يعتد بها ، وتعتبر من مراجع علم الفلك كما نعرفه اليوم . وجدير بالذكر أن بعض تلك الكتب كان يدرس في المدارس المصرية مثل كتابه المشهور : الدرر التوفيقية في تقريب علم الفلك والحيدوسية ، وكان للأثر نصيب من تلك الدراسات .

ومن أهم أبواب هذا الكتاب القيم :

- ١ - مقدمة لزايا علم الفلك ، وبعض التعاريف .
- ٢ - دراسات حركة النجوم الظاهرية .
- ٣ - دراسات لانعزال الأرض في الفراغ .
- ٤ - دراسات لدورة الأرض اليومية .
- ٥ - الكرة السماوية .
- ٦ - دائرة فلك البروج .
- ٧ - خطوط الطول والعرض السماوية .
- ٨ - خطوط الطول والعرض الأرضية .
- ٩ - ارتفاع الكواكب وأبعادها .
- ١٠ - شرح بعض الآلات التي كان يستخدمها في جمع أرصاده الفلكية ، ومنها العدسات والمناظير الفلكية وعبوبها ، والميكروسكوبات البسيطة والمركبة .

أهم مؤلفاته

ألف إسماعيل العديد من الكتب كما قدمنا . ومن أهمها :

- ١ - بهجة الطالب في علم الكواكب .
 - ٢ - الآيات الباهرة في النجوم الزاهرة .
 - ٣ - ترجمة حياة محمود الفلكي ، العالم الجغرافي المصري المرموق .
- وهما معا أول من عمل على وضع مدفع الظهر بالقلعة ليعلن الثانية عشرة لأهل القاهرة ، وقد بطل العمل به بعد دخول الراديو ، وإلى الآن مازال يستعمل المدفع في شهر رمضان المبارك ، ليعلن مواقيت الإفطار والرفع ، وفي الأعياد .
- مآثره في مجال الأرصاد الجوية :
- ومن أهم مآثر الفلكي في مجال الرصد الجوي ، استخدامه الترمومترات الجافة والمبللة ، والبارومترات ، التي قاس به عناصر الجو بدقة في تاريخ مصر منذ عام ١٨٦٨ . وقد أدخل مقاييس النهايات العظمى والصغرى لدرجات الحرارة عام ١٨٧٧ ، ومقاييس البحر والمطر عام ١٨٨٦ ، والترمومترات الجوية عام ١٨٩٠ .
- وما زال أهل العباسية يعرفون مكان الرصدخانة (أزيلت مؤخرا وحلت محلها بعض كليات جامعة عين شمس) . أما في الإسكندرية فقد أنشئت محطة كوم الناصورة لأخذ الأرصاد الجوية منذ عام ١٨٦٩ ، وكانت أرصادها ذات قيمة علمية فريدة في الدراسات الإحصائية لعناصر الجو ، وخاصة مقادير المطر ، لطول المدة التي جمعت خلالها الأرصاد . ولكن للأسف الشديد حرم العلم من استمرار سلسلة الأرصاد هذه ، عندما أغلقت مصلحة الأرصاد الجوية محطة كوم الناصورة منذ نحو ١٥ سنة !

وفاته

توفي إسماعيل الفلكي كما قدمنا عام ١٩٠٠ م . وفي نفس تلك السنة تكونت في مصلحة المساحة أول إدارة مصرية للأرصاد الجوية ، قامت بالإشراف على عمليات الرصد الجوي في كل من مصر والسودان ، خصوصا من حيث كميات المطر ، ومقاييس النيل ، ونحوها من عناصر الرصد الهامة .

وفي تلك الآونة كان الناس يعتمدون إلى حد كبير على متوسطات العناصر الجوية ، أو الأرقام المناخية . وعلى هذا الأساس ظهرت بعض التقاويم الجوية . أما محمود الفلكي فقد أنشأ مزولة على سطح بيته بالجهة الغربية من ميدان الأزهار بباب اللوق ، تبين ساعات النهار ، وأنصاف الساعات ، وأرباعها ، ووقتي صلاة الظهر والعصر . وكانت تؤدي ، إلى حد كبير ، الغرض الذي تؤديه الساعات المقامة في الميادين .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع. ولميرة ونصف بالنمبية للدول العربية بما في ذلك مصاريث البريد

١٠٠٠ ل.م. ١٠٠٠ ل.م.

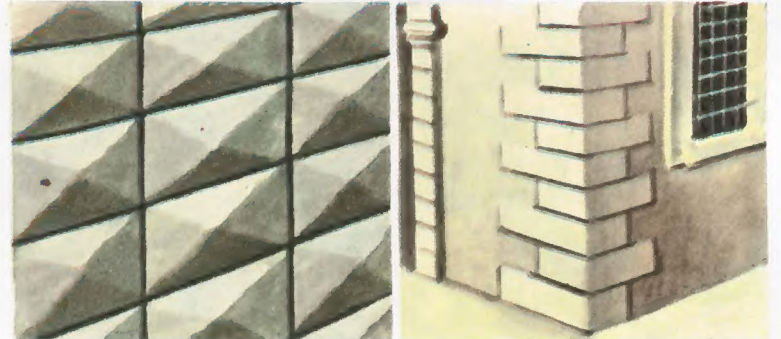
سعر النسخة

| | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| ٢٠٠ فلس | أبوظبي | ١٠٠ فلس | مبسم |
| ٢٠٠ فلس | السعودية | ١٠٠ فلس | ليبيا |
| ٥٠ فلس | عبدن | ١٠٠ فلس | سوريا |
| ١٥٠ فلس | السودان | ١٢٥ فلس | الأردن |
| ١٥ فلس | ليبيا | ١٢٥ فلس | العراق |
| ٢٠ فلس | تونس | ١٥٠ فلس | الكويت |
| ٣ فلس | الجزائر | ٢٠٠ فلس | البحرين |
| ٣ دراهم | المغرب | ٢٠٠ فلس | قطر |
| | | ٢٠٠ فلس | دبي |

زخرفة



زخرفة على جدران أحد الصالونات من القرن السابع عشر وهي للزينة فقط



زوايا المباني القديمة التي كانت تستخدم فيها الأحجار الضخمة ، وكذلك البراويز الخاصة بالنوافذ والأبواب ، وكانت ترك بارزة مكونة بذلك نوعا من أنواع الزخرفة .

الجلدران المحذبة ، وكانت شائعة الاستخدام في القرنين الخامس عشر والسادس عشر . وهنا نجد أن كل حجر من الحجارة التي تتكون منها الجلدران عبارة عن عنصر زخرفي قائم بذاته .

والآن إليك بعض الأمثلة من الزخرفة الداخلية :

إن جدران هذا البهو من القرن الثامن عشر مغطاة بألواح من الخشب ويقطع من السجاد ، وهي ذات فائدة في أنها تساعد على التقليل من برودة جدران الحجر ، وعلى إكسابها مزيدا من الشعور بالراحة ، ولكنها لا تؤدي أي وظيفة إنشائية ، كما هي الحال في الأمثلة السابقة . وتتركز قيمتها الزخرفية في فخامة نقوشها .



وليك أخيرا مثال للحفر الزخرفي ، يتمثل في مؤخرة هذه السفينة الهولندية التي ترجع لعام ١٦٥٠ ، فهي غنية بالزخارف . وكل جزء من هذه الزخارف محفور ومبرز بالألوان . وهنا نجد أن تأثير الزخرفة له أهمية ، وأن أجزاء جسم السفينة نفسها هي التي أجريت فيها أعمال الحفر ، وكسيت بالطلاء .

وكلما زادت ثروة الدولة وقوتها ، كلما تقدمت زخارفها ، فصلا تأثيراتها إلى حد غير عادي عن طريق استخدام المصيص المذهب ، والملاط المرمرى ، والجص ، والجبس ، وغيرها ، ولكنها في نفس الوقت تفقد الاهتمام بالناحية الإنشائية (الفن العربي وفن الباروك) . وفيما يلي أربعة أمثلة للزخرفة المتصلة بالحرف المهنية :



تطريز



تذهيب



زخرفة الأطباق



حفر

رأس العمود "التاج"

ينبع هذا الطراز من الزخرفة الفريدة من المقتضيات الإنشائية ... كان العمود يزداد اتساعا عند القمة ، ليحمل الوزن الهائل لكامل الحجارة التي كان عليها أن تحمل سقف المبنى .



وكان المصريون هم أول من تصوروا هذا النوع من المباني ، وذلك منذ حوالي خسين قرنا ق . م . ولكي يزينوا هذه الأعمدة ، اختاروا زهرة اللوتس التي كانت تنمو على ضفاف النيل ، والتي تعرف باسم عروس النيل ، ونفذوا رسمها على رأس العمود « أنظر الرسوم » .

ثم جاء الإغريق بعد المصريين ، وابتكروا نماذج جديدة . وفيما يختص برؤوس الأعمدة الكورنتية ، يقص علينا فيثروف Vitruve الأسطورة الجميلة الآتية :

« توفيت إحدى فتيات كورنثة في اللحظة التي كانت ستزوج فيها . فوضعت مربيها فوق قبرها سلة بها بعض القدور التي كانت الفتاة تحبها . ولكي تضمن سلامة القدور ، غطت السلة بقطع من القرميد . وتصادف أن أحد جذور نباتات الأكاث الشوكي Acanthe كان موجودا في ذلك المكان ، وبثأثير فصل الربيع ، نما الجذر ، وأخذت سيقانه وأوراقه تنفتح وتحيط بالسلة .



رأس عمود كورنثة ، رأس عمود من العصر اليوناني ، رأس عمود من عصر دوريان وعندما واجهتها حواف القرميد اضطرت للاندناء عند أطرافها ، واتخذت شكلا حلزونيا . فاستلهم منها كاليماك Callimaque الشكل الذي نفذ على رؤوس الأعمدة في كورنثة .

رؤوس أعمدة يونانية في معبد إغريق .



في هذا العدد

في العدد القادم

- القديس بولس .
- داوود وسليمان .
- اقتصاد بولندي .
- السفر بالطائرة .
- أشجار التنوب .
- روما المتوسطة والحديثة .
- التجارة في عصر النهضة .
- الهواء من حولنا .
- الصفيح .
- إسماعيل مصطفى الفلكي .

- توصيلات المياه لدى الرومان .
- الآثار القديمة في صقلية .
- تشيكوسلوفاكيا .
- فزعة إطفاء الحرائق حياة النحل .
- ملوك سكتلند الأولون .
- أينشتاين " الجذر الثاني " .
- الهواء السائل .
- الصابون والمنظفات .
- جيوفاني سكيابارييلي .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Eabbri, Milan 1971 TRADE-XIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

زخرفة

مناهى الزخرفة

نرى من ذلك أن الزخرفة نشأت منذ آلاف السنين ، وقد استخدمتها جميع الشعوب ، كل منها تبعاً لأذواقه ، وعاداته الخاصة ، وطريقة تفكيره ، ونظرته إلى الطبيعة . ومن جهة أخرى كان كل من تلك الشعوب يعيش في أجواء ومناطق لا توجد بها سوى حيوانات معينة ، ونباتات وأزهار معينة ، كانت هي التي أوحى لهم بالفن الزخرفي . لذلك فإنه من الطبيعي أن يكون لكل شعب طرازه الخاص به . وكانت النماذج والأشكال الأكثر استخداماً في الزخرفة لدى القدماء هي النباتات ، والزهور ، والحيوانات ، وكان كل طراز يمثلها بطريقة خاصة ، مع تفضيل ما كان منها يرمز لمعان مقدسة .

الزخرفة لدى الشعوب البدائية



زخرفة ترجع إلى عصر ما قبل التاريخ فوق أحد جدران الكهوف

كان أقدم ما عرف من الزخارف على الجدران هي التي اكتشفت في الكهوف ، وبصفة خاصة في فرنسا (كهف لاسكو Lascaux) ، وفي أسبانيا (كهوف ألتاميرا Altamira) . وقد نفذت تلك الزخارف منذ أكثر من ٢٠٠٠٠ سنة ، وهي تمثل صوراً لحيوانات ، ويبدو أنه كان لها طابع سحري . ولذا يمكننا أن نفترض أن الإنسان كان يرسم مخائف أنواع الفرائس على جدران الكهوف ، وهو بذلك كان يسعى لاكتساب السيطرة عليها ، أو بعبارة أخرى ليتمكن من سهولة اقتنائها . بنفس الطريقة التحليلية ، نجد أن الطفل الصغير يسعى للتعبير عن الأشياء التي يرغب فيها رغبة شديدة برسمها ، فنجد أنه يرسم دراجة مثلاً ، وهو بهذا العمل يكتسب الشعور بأنها أصبحت أسهل منالاً .

الزخرفة لدى الشعوب البدائية

لم يبدأ الإنسان بداية فعلية في زخرفة أسلحته وقدره وأحزمته . . . إلخ ، إلا بعد ذلك بعدة آلاف من السنين .

خاتمة تزينة دنا من البرونز



الزخرفة المصرية

في الفترة من القرن ٤٣ إلى القرن الأول ق.م. ، تنابت في حكم مصر ٣١ أسرة أعقبها أسرة البطالمة ، وكانت آثار ذلك العصر ، كالأهرام مثلاً التي بنيت في القرن ٣٧ ق.م. ، قد مكنت من تحدي الزمن . وكانت الزخرفة ، مثلها مثل العمارة ، وتحكمها قواعد ثابتة لا تتغير ، فتركت على الآثار تاريخ شعب بأكمله . ويعتبر الفن المصري أساساً للفن الإغريقي .



واجهة مزينة بتمثال زخرفة بأوراق البردي

الزخرفة في بلاد ما بين النهرين "الكلدانيون - الآشوريون والبابليون" من القرن ٣٥ إلى القرن ٦ ق.م.

في نفس الوقت الذي قامت فيه الحضارة المصرية ، كانت هناك حضارة أخرى هامة تنمو في المنطقة الواقعة بين نهري دجلة والفرات (نينوى و بابل) . ولما كانت الأحجار نادرة الوجود في تلك المنطقة ، فإن الأطلال التي بقيت لنا لم تكن كاملة ، إذ أن المباني كانت تشيد بالطوب ، ومع ذلك فإن الزخارف كانت رائعة . وهي تتمثل أساساً في نقوش بارزة عن طريق الحفر ومطلية ، كانت تروي قصة الانتصارات ، ورحلات القصور الملكية ، وإنشاء المدن والقصور .

وكان فنانون ذلك العصر يمثلون أساساً الإنسان والحيوان : كالنسر ، والأسد ، والثور المجنح ذي الرأس البشرية . كما كان من أبرز زخارفهم تلك القطع من الحجر المكسوة بالطين ، والتي كانت أساساً للزخارف الفارسية والعربية التي نفذت على بلاطات القيشاني .



قبة آشورية مبنية

نور مبنية برأس إنسان

